

**Univerzita Karlova v Praze**

**Přírodovědecká fakulta**

Katedra demografie a geodemografie

Demografie



**Bc. Mariana Vančurová**

**VYBRANÉ ASPEKTY VÝVOJE ÚMRTNOSTI V USA  
OD PŘELOMU TISÍCILETÍ**

**SELECTED ASPECTS OF THE MORTALITY DEVELOPMENT  
IN THE USA SINCE THE TURN OF THE MILLENNIUM**

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: RNDr. Klára Hulíková Tesárková, Ph.D.

Praha, 2021

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 30. 6. 2021

Podpis

**Poděkování:**

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala vedoucí práce RNDr. Kláře Hulíkové Tesárkové, Ph.D. za odborné vedení této práce, její cenné rady, trpělivost a věnovaný čas. Také bych chtěla poděkovat své rodině a nejbližším za podporu v době psaní této diplomové práce.

## **Vybrané aspekty vývoje úmrtnosti v USA od přelomu tisíciletí**

### **Abstrakt**

Hlavním cílem této práce je zanalyzovat vývoj úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v USA v letech 1999 až 2019. Vybrané příčiny úmrtí se dlouhodobě řadí mezi nejčastější příčiny úmrtí v USA. Jedná se o kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, vnější příčiny a cévní nemoci mozku. Mezi vybrané příčiny úmrtí je zařazena současná nemoc covid-19, která dle předběžných dat byla třetí nejčastější příčinou úmrtí v USA v roce 2020. V první části jsou uvedeny úmrtnostní poměry v USA z různých perspektiv pro vytvoření kontextu současného vývoje trendů úmrtnosti a dále jsou již charakterizované jednotlivé příčiny úmrtí, kterým se věnuje analytická část práce. Dále je zde zařazen popis systému zdravotní péče v USA, neboť je jedním z faktorů ovlivňujících míru úmrtnosti a také proto, že se od systémů známých v Evropě významně liší. Druhá část práce se věnuje vývoji úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí podle pohlaví a jednotlivých států USA. Metody výpočtů v analytické části práce byly hrubá míra úmrtnosti, přímá a nepřímá standardizovaná míra úmrtnosti a shluková analýza. Z výsledků byl zjištěn pokles úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, vyjma vnějších příčin, u kterých došlo ve sledovaném období k mírnému nárůstu. Dále byl zjištěn odlišný vývoj úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí u mužů a žen. Z hlediska jednotlivých států USA byly zjištěny rozdíly v úrovních úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí a rozdíly mezi pohlavími. V závěru práce byl představen základní pohled na úmrtnost na nemoc covid-19 ve státech USA.

**Klíčová slova:** USA, úmrtnost, systém zdravotní péče, shluková analýza, covid-19, kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, vnější příčiny, cévní nemoci mozku

## **Selected aspects of the mortality development in the USA since the turn of the millennium**

### **Abstract**

The main goal of the thesis was to analyze the development of mortality from selected causes in the USA between the years 1999 and 2019. The selected causes are long-term leading causes of death in the USA. These include cardiovascular diseases, malignant neoplasms, chronic lower respiratory diseases, external causes and cerebrovascular diseases. The current disease covid-19 was included in the selected causes of death, as according to preliminary data, it was the third leading cause of death in the USA in the year 2020. The first part presents the mortality rates in the USA from different perspectives to create the context of the current development of mortality trends and also characterizes the individual causes of death, which are then addressed in the analytical part of the thesis. Furthermore, the healthcare system of the USA is described, as it is one of the factors influencing the mortality rate and also because it differs significantly from the systems known in Europe. The second part presents the development of mortality from selected causes of death, according to sex and individual US states. Methods used in the analytical part of the thesis were the gross mortality rate, direct and indirect standardization of mortality rate and cluster analysis. The results showed a decrease in mortality from selected causes of death, except for external causes, for which there was a slight increase in the observed period. Furthermore, a different development of mortality from selected causes of death was found for men and women. Analyzed at the level of individual states of the USA, differences in mortality levels for selected causes of death and differences between the sexes were found. At the end of the thesis, a basic view of mortality from covid-19 disease in the USA was presented.

**Keywords:** USA, mortality, health care, cluster analysis, covid-19, cardiovascular diseases, malignant neoplasms, chronic lower respiratory diseases, external causes, cerebrovascular diseases

## OBSAH

<b>Seznam použitých zkratk.....</b>	<b>8</b>
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>9</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Úvod.....</b>	<b>11</b>
1.1 Cíle práce a výzkumné otázky .....	12
1.2 Struktura práce .....	13
<b>2 Teorie úmrtnosti v historickém kontextu.....</b>	<b>14</b>
2.1 Teorie demografické revoluce.....	14
2.2 Druhý demografický přechod .....	15
2.3 Teorie epidemiologického přechodu.....	15
<b>3 Přehled relevantní literatury k tématu úrovně a diferenciací úmrtnosti v USA .....</b>	<b>20</b>
3.1 Vývoj úmrtnosti v USA od počátku 20. století .....	20
3.2 Kojenecká úmrtnost v USA .....	23
3.3 Úmrtnost na úrovni jednotlivých států USA .....	24
3.4 Historie příčin úmrtí v USA .....	25
3.5 Hlavní příčiny úmrtí v USA v současnosti.....	26
3.5.1 Charakteristika kardiovaskulárních onemocnění .....	26
3.5.2 Charakteristika zhoubných novotvarů.....	28
3.5.3 Charakteristika vnějších příčin.....	29
3.5.4 Charakteristika chronických nemocí dolní části dýchacího ústrojí.....	30
3.5.5 Charakteristika cévních nemocí mozku .....	31
3.5.6 Charakteristika nemoci covid-19 .....	32
<b>4 Systém zdravotní péče v USA.....</b>	<b>34</b>
4.1 Vývoj systému zdravotní péče v USA od 20. století.....	34
4.2 Zdravotní péče v USA v době pandemie nemoci covid-19 .....	38
<b>5 Metody výzkumu a zdroje dat .....</b>	<b>40</b>

5.1	Zdroje dat .....	40
5.2	Metody výpočtů použitých v analytické části práce .....	41
<b>6</b>	<b>Analýza úmrtnosti ve Spojených státech amerických .....</b>	<b>44</b>
6.1	Vývojové trendy úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v USA .....	44
6.2	Úmrtnost na vybrané příčiny úmrtí v jednotlivých státech USA .....	47
6.3	Shluková analýza úmrtnosti ve státech USA .....	57
6.4	Úmrtnost na nemoc covid-19 ve státech USA .....	61
6.5	Shrnutí.....	63
<b>7</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>65</b>
	<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>68</b>
	<b>Seznam datových zdrojů .....</b>	<b>76</b>
	<b>Přílohy.....</b>	<b>77</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

USA	Spojené státy americké
CHOPN	Chronické obstrukční plicní nemoci
WHO	Světová zdravotnická organizace
ALA	American Lung Association
HMD	Human Mortality Database
NIH	National Institutes of Health



## SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Kódy hlavních příčin úmrtí v USA podle ICD-10-CM .....	41
Tab. 2: Standardní populace USA z roku 2000 rozdělená do věkových skupin .....	41
Tab. 3: Tabulka počtu zemřelých podle vybraných příčin úmrtí a standardizované míry úmrtnosti (na 100 tisíc obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, 1999, 2009 a 2019, USA, muži ...	46
Tab. 4: Tabulka počtu zemřelých podle vybraných příčin úmrtí a standardizované míry úmrtnosti (na 100 tisíc obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, 1999, 2009 a 2019, USA, ženy .....	47

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Vývoj měr úmrtnosti na 100 000 obyvatel, USA, 1900–2010 .....	21
Obr. 2: Předběžné počty zemřelých podle příčin úmrtí v USA, 2020.....	26
Obr. 3a: Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti (na 100 000 obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, podle pohlaví, v USA, v letech 1999 až 2019 .....	45
Obr. 3b: Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti (na 100 000 obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, podle pohlaví, v USA, v letech 1999 až 2019 .....	46
Obr. 4a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999.....	48
Obr. 4b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019.....	49
Obr. 5a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na zhoubné novotvary (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999.....	50
Obr. 5b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na zhoubné novotvary (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019.....	51
Obr. 6a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999.....	52
Obr. 6b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019.....	53
Obr. 7a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na vnější příčiny (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999.....	54
Obr. 7b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na vnější příčiny (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019.....	55
Obr. 8a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na cévní nemoci mozku (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999.....	56
Obr. 8b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na cévní nemoci mozku (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019.....	57
Obr. 9a: Shluky států USA podle úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, 1999, muži .....	58
Obr. 9b: Shluky států USA podle úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, 2019, muži .....	59
Obr. 10: Hrubá míra úmrtnosti na nemoc covid-19, 2020–2021, na 100 tisíc obyvatel .....	61
Obr. 11: Počty nemocničních lůžek na 1000 obyvatel, USA, 2016.....	62
Obr. 12: Podíl plně naočkované populace proti nemoci covid-19 k červnu roku 2021 (v %) ....	63

## Kapitola 1

### Úvod

Jedním ze základních demografických procesů, který popisuje stupeň rozvoje studované populace, je úmrtnost. Spojené státy americké se dlouhodobě řadí mezi nejvyspělejší státy světa podle hodnoty indexu lidského rozvoje (Roser, 2014). Přesto je intenzita úmrtnosti v této zemi vyšší než u ostatních států stejné úrovně (Fenelon, 2013). Jedním z ukazatelů úmrtnosti je naděje dožití při narození, která je ve Spojených státech stále pod hodnotou 80 let pro obě pohlaví, přestože bylo odhadováno, že tuto hranici překročí již na začátku 21. století (Olshansky a Ault, 1986).

Z hlediska pohlaví jsou v USA patrné rozdíly, neboť u žen je hodnota naděje dožití při narození nad 80 lety již od roku 2004, přičemž u mužů byla ve stejném roce na hodnotě 75 let. V roce 2019 se hodnota naděje dožití při narození u žen blíží k 82 letům a k 77 letům u mužů (HMD, 2021).

Kromě rozdílů v úrovni úmrtnosti mezi pohlavími je možné pozorovat rozdíly v trendech úmrtnosti z hlediska rasového složení. V USA najdeme zastoupení všech ras, přičemž jejich rozložení není rovnoměrné. To může být částečně dané historickým vývojem, kdy se Spojené státy v dobách Občanské války dělily na jižní státy takzvané otrokářské s vyššími podíly černošské populace a na státy ležící na severu, které se proti otrokářství vymezovaly. Mimo rozdílné rasové složení v jednotlivých státech USA mohlo toto období zapříčinit větší rozdíly mezi rasami v úrovni vzdělanosti či sociálním statusu, neboť černošská populace byla v minulosti často znevýhodňována. Tyto sociodemografické rozdíly mezi rasami se mohou promítnout také do úrovně úmrtnosti (Fenelon, 2013).

Kromě demografických či sociálních charakteristik jsou důležitým hlediskem příčiny úmrtí, které mají tendence se v čase měnit. V minulosti se mezi nejčastější příčiny úmrtí napříč celým světem řadily infekční nemoci. Mezi faktory, které významně pomohly snížit úroveň úmrtnosti na infekční nemoci, patří především změna hygienických návyků a zlepšení kvality zdravotní péče (Omran, 1971).

Při trvalém snížení úrovně úmrtnosti na infekční nemoci se mezi nejčastější příčiny úmrtí zařadily degenerativní choroby, které na rozdíl od infekčních chorob postihují starší část populace. Mezi degenerativní choroby lze zařadit kardiovaskulární nemoci či zhoubné novotvary, které se v USA dlouhodobě řadí mezi nejčastější příčiny úmrtí společně

s chronickými nemocemi dolní části dýchacího ústrojí, cévními nemocemi mozku a vnějšími příčinami (CDC, 2017a).

V současnosti tyto dlouhodobé trendy úmrtnosti ovlivnila pandemie nemoci covid-19, která se řadí mezi infekční nemoci. Tato nemoc postihla celý svět, přičemž v USA čítá dosud nejvíce obětí (v absolutních hodnotách) a podle předběžných dat se zařadila mezi nejčastější příčiny úmrtí v USA v roce 2020 (Ahmad a kol., 2021).

Jedním z faktorů ovlivňujících míru úmrtnosti se řadí systém zdravotní péče, jehož důležitost se připomněla v roce 2020, kdy byl systém nemocnic natolik zatížen pandemií nemoci covid-19, že docházelo k rušení plánovaných operačních zákroků.

Systém zdravotní péče byl v USA zaveden v polovině 19. století, přičemž po celou dobu své existence byly zaváděny další reformy, které si kladly za cíl větší efektivitu, než ty předchozí a finanční dostupnost všem složkám populace, především pak seniorům či sociálně slabším. Jedna z nejznámějších reforem byla Patient Protection and Affordable Care Act z roku 2010, která obdobně jako předchozí reformy nesla příslib zlepšení systému zdravotnictví. Ani tato reforma se nesetkala s dlouhodobým úspěchem, a tak ze strany vlády USA vznikají další nové návrhy reforem zdravotnického systému (Goldsteen, 2016; Silvers, 2013). V současné době zůstává systém zdravotnictví USA odlišný od systémů, které jsou obvyklé v evropských zemích.

## 1.1 Cíle práce a výzkumné otázky

Cílem této práce je zhodnotit vývoj úmrtnosti ve Spojených státech amerických, především z hlediska hlavních příčin úmrtí. Mezi nečastější příčiny úmrtí v USA se dlouhodobě řadí kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, vnější příčiny a cévní nemoci mozku (CDC, 2017a). Zkoumané období je zvoleno od konce 20. století, tedy od roku 1999 po rok 2019.

V roce 1999 byla v USA přijata současná korekce 10. revize mezinárodní klasifikace nemocí, značená ICD-10-CM, čímž je eliminováno různé kódování vybraných příčin úmrtí v průběhu studovaných let (Cartwright, 2013).

Kromě výše jmenovaných příčin úmrtí se práce zaměří na aktuální situaci, neboť v roce 2020 svět postihla pandemie nemoci covid-19 a Spojené státy americké jsou z hlediska počtu případů i počtu zemřelých nejvíce zasaženou zemí na světě.

Výzkumné otázky stanovené v rámci práce poslouží k výběru metod použitých v analýze, podle kterých bude možné získat odpovědi na položené otázky. Podstatou této práce je zkoumat vybrané příčiny úmrtí z hlediska jednotlivých států USA a pohlaví.

První výzkumnou otázkou této práce je, jaký je vývoj úmrtnosti v USA a zdali a jaké jsou rozdíly v úrovni úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v období let 1999 až 2019 mezi ženami a muži. Důvodem této výzkumné otázky jsou rozdílné trendy chování mezi ženami a muži, které se mohou promítnout do vývoje úmrtnosti dle příčin úmrtí. Příkladem rozdílných trendů chování může být riskantní životní styl, který je častější u mužů, či vyšší poměr zaměstnaných mužů v oblasti rizikových povolání (Shmerling, 2016).

Dále je pozornost zaměřena na možné rozdíly v intenzitě úmrtnosti na vybrané příčiny na úrovni jednotlivých států USA. Spojené státy americké se při své rozloze od sebe liší z hlediska rozdílných poměrů zastoupení sociodemografických charakteristik, a tak je otázkou, zdali se jednotlivé státy mezi sebou liší i v úrovni úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí a zdali existují rozdíly mezi pohlavími.

Závěrečná část práce se věnuje aktuální situaci ve Spojených státech, k níž se váže poslední výzkumná otázka, zda současná pandemie nemoci covid-19 ovlivnila úmrtnost ve státech USA.

## 1.2 Struktura práce

Tato práce se pokusí zhodnotit vývoj úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí ve Spojených státech amerických z hlediska jednotlivých států a z hlediska pohlaví. Práce je celkem rozdělena do sedmi kapitol.

První kapitola je věnována teoriím, které se zabývají tématem úmrtnosti. Tyto teorie slouží jako základní náhled na vývoj úmrtnosti v historii, a zároveň zkoumají změny trendů úmrtnosti a faktory, které tyto změny způsobují či ovlivňují. Jedná se především o teorii demografické revoluce, druhý demografický přechod a teorii epidemiologického přechodu. Tyto teorie poskytují širší kontext a pomáhají nastínit, co vedlo k současným trendům úmrtnosti.

Druhá kapitola se věnuje tématu práce v teoretickém měřítku. Jelikož téma úmrtnosti je komplexní, kapitola je rozdělena do několika podkapitol věnujících se úmrtnosti z několika různých perspektiv. Dané přístupy jsou popsány dle dosavadní relevantní literatury.

Nejprve je představeno, jaké tendence vykazovala úmrtnost v USA od začátku 20. století, dále jak se vyvíjela kojenecká úmrtnost, která byla v minulosti důležitým hybatelem úrovně celkové úmrtnosti. Další podkapitoly se věnují příčinám úmrtí, nejprve opět z hlediska jejich historického vývoje, následně se práce přesouvá do současnosti a k charakteristice vybraných příčin úmrtí v USA. Závěr kapitoly je zaměřen na aktuální příčinu úmrtí, která se řadí mezi nejčastější příčiny úmrtí v USA v roce 2020, a to na nemoc covid-19.

Následující kapitola se věnuje zdravotnímu systému, který se velmi liší od systémů, které jsou zavedené v Evropě, a svým fungováním ovlivňuje úroveň úmrtnosti. Nejprve je nastíněn vývoj zdravotního systému od začátku 20. století a v druhé části kapitoly je popsán pohled na systém zdravotní péče v současné pandemické situaci.

Další kapitola je úvodem do analytické části práce, kde jsou popsány zdroje dat a metodika potřebná pro analýzu. Šestá kapitola se již věnuje hlavní, analytické, části práce, kde je v první části zkoumán vývoj úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v USA z hlediska pohlaví mezi lety 1999 a 2019. Druhá část analytické části se věnuje analyzování rozdílů v úrovni úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí mezi jednotlivými státy USA z hlediska pohlaví s porovnáním let 1999 a 2019. Další část analyzuje podobnosti v úrovních úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v jednotlivých státech USA za pomoci shlukové analýzy, za muže a ženy odděleně. Poslední část analýzy je věnována úmrtnosti na nemoc covid-19, která je z důvodu nedostupných dat v době psaní práce popsána pomocí jednoduchého ukazatele, a to hrubé míry úmrtnosti. Závěr práce se věnuje odpovědím na výzkumné otázky a zhodnocení výsledků analytické části práce.

## Kapitola 2

### Teorie úmrtnosti v historickém kontextu

Tato kapitola je věnována teoriím, které popisují změnu úmrtnostních poměrů. Je zde zařazena teorie demografické revoluce, která popisuje významný pokles úrovně úmrtnosti v minulosti, dále pak druhý demografický přechod, který se blíží současnosti a teorie epidemiologického přechodu, která popisuje změnu struktury hlavních příčin úmrtí v minulosti. V závěru této kapitoly je na teorii epidemiologického přechodu navázáno dalšími přístupy, které popisují změny hlavních příčin úmrtí do konce 20. století. Výše zmíněné teorie popisující vývoj americké populace a změny v její úmrtnosti jsou zařazeny do této práce, aby poskytly širší kontext současnému vývoji trendů úmrtnosti v USA.

#### 2.1 Teorie demografické revoluce

První z teorií zabývajících se vývojem úmrtnosti je teorie demografické revoluce. Tato revoluce pomocí několika definovaných fází charakterizuje, jak se změnilo demografické chování populace v jednotlivých státech světa. Období, ve kterém demografická revoluce probíhala, se mění podle konkrétního státu a stupně jeho rozvoje. Ve Spojených státech amerických se uvádí období demografické revoluce od začátku 19. století do 40. let 20. století (Pavlík a kol, 1986; Greenwood a Seshadri, 2002).

Teorie demografické revoluce popisuje především pokles intenzity úmrtnosti a porodnosti, přičemž za poklesem intenzity celkové úmrtnosti stojí významný pokles úrovně kojenecké úmrtnosti. Snížení úrovně úmrtnosti vedlo nejen ke zvýšení hodnoty střední délky života, ale i růstu populace. Dále pokles úrovně úmrtnosti pozvolna vedl k poklesu intenzity porodnosti (Katz, 2018).

Ve Spojených státech amerických bylo období, kdy se odhaduje průběh demografické revoluce, spojované s ekonomickým růstem, společenským a technologickým vývojem v oblasti produktivity práce. Tato změna se promítla do růstu mezd, které se mezi lety 1800 a 1940 zvýšily až na šestnásobek. Dále byl patrný pokles počtu zaměstnaných v sektoru zemědělství, především pak v podílu zaměstnanců vůči ostatním sektorům národního hospodářství. Zejména v druhém a třetím sektoru národního hospodářství docházelo k rozvoji (Greenwood a Seshadri, 2002).

S poklesem v zemědělství a rozvojem služeb došlo k procesu urbanizace. Rozdíl mezi urbánní a rurální porodností je patrný po celou dobu trvání demografické revoluce. Při závěru demografické revoluce v USA v roce 1940 je úhrnná plodnost ve městě 2,1 dítěte na ženu a na venkově dosahuje až 3,8 dítěte na ženu (Greenwood a Seshadri, 2002). Z hlediska kojenecké úmrtnosti v USA byl její vývoj odlišný od jiných zemí, ve kterých probíhala demografická revoluce. Například ve Švédsku docházelo k poklesu kojenecké úmrtnosti téměř od začátku demografické revoluce, zatímco v USA se intenzita kojenecké úmrtnosti začala snižovat až na konci 19. století (Greenwood a Seshadri, 2002).

## 2.2 Druhý demografický přechod

Jak bylo zmíněno výše, při demografické revoluci ve Spojených státech amerických došlo k významnému poklesu porodnosti a při jejím závěru v roce 1940 se hodnota úhrnné plodnosti pohybovala na hranici prosté reprodukce. Ve vyspělých zemích byly mezi lety 1965 a 1985 pozorovány další změny demografického chování, především v oblasti porodnosti a sňatečnosti. Pojem druhá demografická revoluce je v literatuře méně užívaný, častěji je tento proces nazván druhý demografický přechod. Autory teorie druhého demografického přechodu jsou demografové Ron Lesthaeghe and Dirk van de Kaa (Lesthaeghe a Neidert, 2006).

Hlavní charakteristikou druhého demografického přechodu byl nárůst individualismu, odkládání manželství, nárůst rozvodovosti, nárůst mimomanželské plodnosti a nastupující trend v alternativách partnerského soužití (Raley, 2001). Od 70. let 20. století se v USA zvyšuje průměrný věk při uzavírání prvního manželství, poměr manželství a párů žijících v kohabitaci se postupem času vyrovnává a tím i úroveň manželské a mimomanželské plodnosti. V roce 1981 dosahovala úhrnná plodnost hodnoty 1,81 dítěte na ženu a rostla do roku 2001 na hodnotu 2,1 dítěte na ženu. I přes nízkou úroveň porodnosti se počet obyvatel USA zvyšuje vlivem migrace (Lesthaeghe a Neidert, 2006).

Na základě druhého demografického přechodu se v USA v roce 2000 definovaly tři formy partnerského soužití. První forma soužití je brzké manželství s krátkou dobou kohabitace před jeho uzavřením, vyskytující se převážně ve státech na jihu USA, například v Alabamě, Mississippi, Tennessee, Arkansasu či Texasu. Druhá forma je pozdní první manželství s průměrnou dobou kohabitace. Tuto formu soužití lze najít ve státech na severovýchodě USA, ku příkladu v New Yorku, New Jersey, Massachusetts, Rhode Islandu. Mimo státy ze severovýchodu USA je tato forma soužití častá v Kalifornii. Třetí forma soužití popisuje vysokou úroveň kohabitace s průměrným podílem nikdy nevdaných žen ve věku 25–29 let věku. Tato forma je více roztržštěná napříč Spojenými státy, najdeme ji například v Nevadě, Vermontu či na Aljašce (Lesthaeghe a Neidert, 2006).

## 2.3 Teorie epidemiologického přechodu

Teorie demografické revoluce popisuje vývoj intenzity úmrtnosti, především pak její pokles. Při bližším zkoumání poklesu úrovně úmrtnosti je možné spatřit, že úmrtnost prošla svým vlastním

vývojem, a to z hlediska příčin. Tento komplexní proces přeměny vzorců je vysvětlen pomocí teorie epidemiologického přechodu, jejíž autorství je připisováno epidemiologovi Abdelu R. Omranovi, který tuto teorii zveřejnil poprvé v roce 1971. Tato teorie se nesoustředí pouze epidemiologickým směrem, ale změny dává do souvislosti s probíhajícími demografickými, sociologickými a ekonomickými determinanty. Zahrnutím těchto oblastí lze usoudit, že epidemiologický přechod probíhal v každém regionu v jiném čase a s odlišnou délkou a intenzitou. Vzhledem ke geografickým rozdílům definoval profesor Omran tři základní modely epidemiologického přechodu. První typ nazval klasický nebo také západní model, druhý model pojmenoval jako zrychlený model a třetím typem je současný nebo zpožděný model (the Classical or Western Model, Accelerated Model and the Contemporary or Delayed Model) (Omran, 1971).

První z modelů, který popisuje pokles intenzity úmrtnosti (z 30 ‰ pod 10 ‰ hrubé míry úmrtnosti) a plodnosti (ze 40 ‰ pod 20 ‰ hrubé míry porodnosti), se nazývá klasický model (známý také jako západní model). Tento model, který je uváděn na příkladu Anglie a Walesu, je datován od přelomu 19. a 20. století. Období je charakterizováno hladomory a mory, k jejichž rapidnímu ústupu napomohla osvěta a z ní pramenící změna hygienických návyků a zlepšení kvality zdravotní péče. Soubor výše uvedených změn je později označen jako modernizace západní evropské společnosti. Dalším pozitivním vlivem modernizace společnosti byl populační růst a ekonomická prosperita. V pozdní fázi Klasického modelu, probíhající ve 20. a 30. letech 20. století, došlo ke změně úmrtnostních poměrů. Nejčastější příčinou úmrtí se následně staly degenerativní choroby (Omran, 1971).

Dalším definovaným modelem je takzvaný zrychlený (Accelerated Model). Příkladem zrychleného modelu může být Japonsko. V Japonsku byl průběh epidemiologického přechodu odlišný především tím, že jeho nástup byl opožděný v porovnání s klasickým modelem, ale zato došlo ke snížení intenzity úmrtnosti (na 10 ‰ hrubé míry úmrtnosti) v mnohem kratším čase. Ke změně hlavních příčin smrti došlo také mnohem rychleji, než jak tomu bylo v Anglii či Walesu. Důvodem k rychlejší přeměně hlavních příčin smrti byly především selektivní zlepšení úmrtnostních poměrů týkající se žen a dětí ve věku do 15 let. Se snížením intenzity úmrtnosti nastal prudký růst populace, který se stal hlavním zájmem národních a individuálních aspirací. V relativně krátkém časovém období mělo pomocí snížení intenzity plodnosti dojít ke snížení populačního růstu. Zásadním nástrojem vedoucím k rapidnímu snížení populačního růstu bylo umělé přerušení těhotenství. Tento způsob kontrolované plodnosti probíhal zejména ve zmíněném Japonsku (Omran, 1971).

Poslední model epidemiologického přechodu se nazývá současný nebo také opožděný (Contemporary or Delayed Epidemiologic Transition Model). Tento model je charakterizován tím, že probíhá hlavně v rozvojových zemích (např. Chile nebo Srí Lanka) a jeho proces je dokončený teprve v nedávné době nebo dosud neukončený. Přestože k poklesu intenzity úmrtnosti docházelo již na přelomu století (obdobně jako v ostatních modelech), pokles byl velmi slabý a nestabilní. Jeho stabilita a spád postoupily až o několik desítek let později po 2. světové válce. Klíčová změna vedoucí ke snížení intenzity úmrtnosti byla ve všech modelech shodná, a to nově zavedená opatření v oblasti veřejného zdraví. Tento faktor ovlivnil, odlišnost průběhu epidemiologického přechodu, neboť ke zlepšení lékařské péče v rozvojových



zemích mohlo dojít pouze proto, že byla importována z rozvinutých zemí na základě mezinárodní spolupráce. Důsledkem této intervence v oblasti úmrtnosti a malému zásahu do reprodukčního chování nastal expanzivní populační růst v ekonomicky postižených zemích. Následně se národní a mezinárodní programy snažily o takzvanou populační kontrolu pomocí umělého poklesu intenzity plodnosti. Tato skutečnost se stala hlavní charakteristikou současného modelu epidemiologického přechodu. Přestože se výrazně zlepšily úmrtnostní poměry, zejména u žen a dětí, v porovnání s ostatními zeměmi zůstala kojenecká a celková úmrtnost nadále na vysoké úrovni u většiny rozvojových zemí (Omran, 1971).

Přestože je zde jistá rozdílnost mezi jednotlivými výše popsány modely, jejich průběh je shodně popsán ve 3 fázích vývoje. První fáze se nazývá obdobím moru a hladomoru (The Age of Pestilence and Famine) a popisuje počáteční stav epidemiologického přechodu, kdy byla vysoká míra úmrtnosti a přetrvával populační růst. Mezi hlavní příčiny úmrtí se řadily infekční a parazitární onemocnění, způsobené nedostatečnou výživou. Nejčastěji se objevovala tuberkulóza mezi ženami v reprodukčním věku. Spalničky, zápal plic, chřipka nebo neštovice byly hlavními příčinami úmrtí u dětí ve věku 0 až 5 let. Vlivem vysoké intenzity úmrtnosti byla naděje dožití při narození v této fázi velmi nízká a pohybovala se mezi 20 a 40 lety věku. Populace byla tedy převážně tvořená mladou složkou obyvatel a poměr mezi pohlavím byl téměř vyrovnaný. Toto období bylo charakteristické malým počtem měst, která byla často přeplněná, zasažená válkou a epidemií, a proto se populace soustředila spíše na venkov. Ačkoliv ve městech žilo méně obyvatel, intenzita úmrtnosti byla o něco vyšší než ve venkovských oblastech (Omran, 1971).

Druhá fáze epidemiologického přechodu je definována jako období ustupujících pandemií (The Age of Receding Pandemics). Intenzita úmrtnosti je stále vysoká, ale pozvolna klesá a s ubývajícím počtem epidemií se míra poklesu úmrtnosti zrychluje. Hlavními příčinami úmrtí zůstávají nemoci zmíněné v první fázi. Míra podvýživy se postupně zlepšuje, ale nadále zůstává klíčovým faktorem úmrtnosti. Zvyšuje se naděje dožití při narození z průměrných 30 let na přibližných 50 let věku. Populační růst je stabilní, ale pozvolna začíná nabírat na intenzitě. Míra plodnosti zůstává vysoká (přibližně 40 ‰ hrubé míry porodnosti). Struktura populace je nadále tvořená z velké části mladou složkou, ale postupně se navyšuje poměr starší složky obyvatel. Přestože v této fázi již probíhá v některých státech průmyslová revoluce, tedy postupný přesun ekonomicky aktivních obyvatel ze zemědělství do továren, převážná většina populace se stále soustředí na venkově (Omran, 1971).

Poslední fáze definovaná v teorii epidemiologického přechodu je období degenerativních nemocí a nemocí způsobených člověkem<sup>1</sup> (The Age of Degenerative and Man-Made Diseases). Míra úmrtnosti stále klesá a postupně se stabilizuje na nízké úrovni pod 20 ‰ hrubé míry

---

<sup>1</sup>Nemoci způsobené člověkem se definují jako nemoci, ke kterým by nedošlo, kdyby člověk záměrně nezasahoval do svého prostředí. Nemoci se řadí do 6 kategorií podle způsobu vzniku. První dvě kategorie zahrnují onemocnění vzniklé na základě kontaktu s toxickými látkami v továrnách nebo kontaktu s gama a jinými škodlivými druhy záření. Třetí kategorie je specifická pro astronauty, kteří se vystavují cizímu prostředí s neznámými organismy. Čtvrtá kategorie obsahuje nehody v člověkem vytvořených prostředích. V předposlední kategorii jsou zařazené nemoci způsobené mikroorganismy, které jsou rezistentní na antibiotika nebo chemoterapeutická činidla. Poslední kategorie obsahuje nemoci způsobené lékařem, např. chybná diagnóza nebo zbytečný chirurgický zákrok (Rutstein, 1974).

úmrtnosti. Dochází ke změně hlavních příčin úmrtí, zvyšuje se intenzita úmrtnosti na srdeční choroby, novotvary a mrtvice. Úmrtnost na zápal plic, chřipku a některá virová onemocnění zůstává vysoká. Výskyt neštovic u dětí je ojedinělý. Pokud se neštovice objeví, týkají se spíše dospělé složky populace. Naděje dožití při narození poprvé přesahuje 50 let věku a ovlivňuje pozvolné stárnutí obyvatel. Nadále přetrvává populační růst a dochází k poklesu míry plodnosti, až na výjimečné období baby boomu v 50. letech, a více lidí, zejména žen, přežívá do středního a vysokého věku. V důsledku vrcholící průmyslové revoluce se čím dál více obyvatel přesouvá do měst. Vlivem trendu urbanizace dochází k přeplnění měst a v případě rozvojových zemí i k tvorbě slumů, které přispívají celkovému znečištění životního prostředí (Omran, 1971).

Podle Omranovy teorie epidemiologického přechodu byl po zbytek 20. století předjímán pokles úrovně úmrtnosti, s tím, že se ale bude zvyšovat poměr příčin úmrtí na degenerativní choroby a snižovat poměr úmrtnosti na infekční nemoci. Avšak několik let před zveřejněním Omranovy teorie epidemiologického přechodu nastal neočekávaně rychlý pokles intenzity úmrtnosti na některé z degenerativních onemocnění v USA a dalších rozvinutých zemích. Mezi lety 1968 a 1978 klesla úroveň úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění v USA o více než 25 %. Na začátku 70. let 20. století poklesla intenzita úmrtnosti i u dalších degenerativních chorob jako jsou novotvary či mrtvice (Olshansky a Ault, 1986).

V druhé fázi zvané období ustupujících pandemií došlo k razantnímu poklesu úrovně úmrtnosti především u mladé složky populace, což vedlo k demografickému stárnutí populace. Od začátku 20. století do 50. let se zvýšil průměrný věk v populaci USA z 22,9 let na 30,2 let věku a podíl obyvatel nad 65 let věku vůči celkové populaci se zvýšil ze 4,1 % na 8,1 %. Tato zásadní proměna věkové struktury vytvořila zcela nový segment populace s jedinečnými zdravotními potřebami a požadavky, které byly spojeny s chronickými degenerativními chorobami a fyziologickými poruchami spojenými s věkem (Olshansky a Ault, 1986).

S dlouhodobým poklesem kojenecké a dětské úmrtnosti v 50. letech 20. století se mohla zdravotní péče soustředit na léčbu chronických a degenerativních chorob. Díky pokroku v metodách diagnostiky degenerativních onemocnění se podařilo snížit úroveň úmrtnosti na degenerativní onemocnění. Zároveň se podařilo snížit některé z hlavních rizikových faktorů vzniku degenerativních onemocnění, jako je pokles kouření, více pohybu a lepší stravovací návyky (Olshansky a Ault, 1986).

Pokles úrovně úmrtnosti na degenerativní onemocnění je definován Olshanským a Aultem jako čtvrtá fáze epidemiologického přechodu s názvem období pozdních degenerativních onemocnění (The Age of Delayed Degenerative Diseases). Čtvrtou fázi epidemiologického přechodu lze popsat v základních třech bodech. První bod zahrnuje rychle klesající úroveň úmrtnosti na degenerativní onemocnění, která se týká převážně starší složky populace, stejnou u mužů i žen. Druhý bod zdůrazňuje, že úmrtnost na degenerativní onemocnění se postupně posouvá do vyššího věku. Třetí bod popisuje vliv poklesu úmrtnosti na degenerativní onemocnění ve vyšším věku na zvyšování hodnoty naděje dožití při narození. Olshansky s Aultem ve studii odhadovali, že do konce 20. století bude v USA přesahovat naděje dožití při narození nad 80 let pro obě pohlaví (Olshansky a Ault, 1986).

V roce 2000 se hodnota naděje dožití při narození v USA přiblížila výše odhadovaným 80 letům věku pouze u žen, a to hodnotou 79,5 let. V případě mužů byla hodnota naděje dožití

při narození 74,1 let. V prvních dvou dekadách 21. století se hodnota naděje dožití při narození nezvyšuje tak rychlým tempem, jako tomu bylo ve 20. století. V USA v roce 2020 byla odhadnuta hodnota naděje dožití při narození u mužů na 75,1 let a u žen 80,5 let bez zahrnutí vlivu současné pandemie nemoci covid-19 (Arias a kol., 2021).

Teorie epidemiologického přechodu se stala podkladem pro studii vývoje úmrtnosti v USA mezi lety 1900 a 1948, zaměřující se na regionální a rasové rozdíly v úrovni úmrtnosti. V první polovině 20. století v USA již probíhal proces epidemiologického přechodu, kdy se intenzita úmrtnosti snižovala a naděje dožití při narození zvyšovala. Odhaduje se, že mezi lety 1900 a 1948 se naděje dožití zvýšila o necelých 20 let věku. Existují dva přístupy, které zvýšení naděje dožití při narození vysvětlují. První přístup se týká zlepšení kvality potravin a výživy, zatímco druhý přístup považuje kvalitnější a dostupnější zdravotní péči za hlavního aktéra ve zlepšování úmrtnostních poměrů a zvyšování naděje dožití při narození v USA v první polovině 20. století (Feigenbaum a kol., 2019).

Vzhledem k období 1900 až 1948, které je ve studii analyzováno, byla použita vstupující data s počty zemřelých na infekční nemoci zaregistrované ve velkých městech USA, neboť v tomto období byl kvalitnější sběr dat právě ve městech. Přesto, že se studie zaměřuje na urbánní populaci USA, je rovněž uvedeno, že i rurální obyvatelstvo bylo důležité ve vývoji úmrtnosti na infekční nemoci. Jelikož byla v té době intenzita úmrtnosti na infekční nemoci vysoká u dětí a u seniorů, rozdíly v úrovni úmrtnosti na infekční nemoci napříč regiony nebo roky mohou být ovlivněné tím, jak je populace věkově zastoupena v jednotlivých regionech. Ve studii byly definovány čtyři regiony, a to severovýchod, středozápad, západ a jih spojených států. Pro analýzu rozdílů mezi regiony byla zkonstruována standardní věková struktura zemřelých na infekční nemoci ve městech pomocí věkově specifických dat o úmrtnosti v letech 1922–1933 (Feigenbaum a kol., 2019).

Z výsledků studie vyplývá, že v období mezi lety 1900 a 1948 byly zjištěny rozdíly v intenzitě věkově očištěné úmrtnosti na infekční nemoci mezi regiony. Po celé sledované období byla v jižním regionu nejvyšší intenzita úmrtnosti na infekční nemoci. Ostatní regiony (severovýchod, středozápad a západ) vykazovaly naopak nízké intenzity úmrtnosti na infekční nemoci. Kromě roku 1918, kdy probíhala chřipková pandemie, se úroveň úmrtnosti na infekční nemoci napříč regiony snižovala. Důvodem, proč docházelo k vyšší intenzitě úmrtnosti na infekční nemoci na jihu oproti ostatním regionům, může být vyšší poměr černošské populace v tomto regionu. V období první poloviny 20. století byla černošská populace společensky znevýhodněna, dostávalo se jí horšího vzdělání, a to mělo za následek horší dostupnost zdravotní péče ve srovnání s bělošskou populací (Huie a kol., 2003).

V průběhu 20. století došlo k tzv. Velké migraci (Great Migration), kdy odhadovaných 6 milionů černochoů migrovalo z jihu do ostatních regionů. Lze předpokládat, že rozdíly v intenzitě úmrtnosti mezi regiony nebyly po zbytek 20. století již tolik ovlivněné rasovou strukturou jednotlivých regionů (Feigenbaum a kol., 2019; Tolnay, 2003).

## Kapitola 3

### Přehled relevantní literatury k tématu úrovně a diferenciacie úmrtnosti v USA

Tato kapitola se bude věnovat hlavnímu tématu této práce, tedy úmrtnosti, která bude popsána dle dosavadní relevantní literatury. V demografickém pojetí je úmrtnost základním ukazatelem, který slouží jako indikátor zdraví a pokroku v medicíně (Moriyama, 1964). Tento ukazatel dokresluje, na jaké úrovni vyspělosti se daná populace nachází a jaké mohou být její limity. Úmrtnost a její ukazatelé jsou velmi komplexní soubor informací, proto tato kapitola bude rozdělena do několika částí věnujících se tématu vždy z jiného úhlu. První podkapitola bude věnována vývoji úmrtnosti. Další podkapitoly budou pojednávat o kojenecké úmrtnosti, o úmrtnosti z geografického hlediska a dále se téma úmrtnosti posune k popisu příčin úmrtí z pohledu historického vývoje, následně na současný vývoj a na závěr jsou představeny vybrané příčiny úmrtí, které dále vstupují do analytické části práce.

#### 3.1 Vývoj úmrtnosti v USA od počátku 20. století

Ve Spojených státech amerických, obdobně jako v jiných zemích, byla v historii vysoká úroveň úmrtnosti. Tento jev byl daný několika významnými faktory. Mezi hlavní faktory lze zařadit úroveň kvality zdravotní péče a stupeň hygienických opatření. Tyto faktory byly a stále jsou ovlivněné především úrovní vyspělosti společnosti. S postupným zlepšováním těchto faktorů docházelo i ke snižování úrovně úmrtnosti. Tento trend byl zaznamenán i v dalších vyspělých zemích. Příkladem zemí, ve kterých byl zaznamenán trvalý pokles úrovně úmrtnosti dříve než v jiných státech, je Norsko, Dánsko, Nizozemí či Velká Británie (Moriyama, 1964).

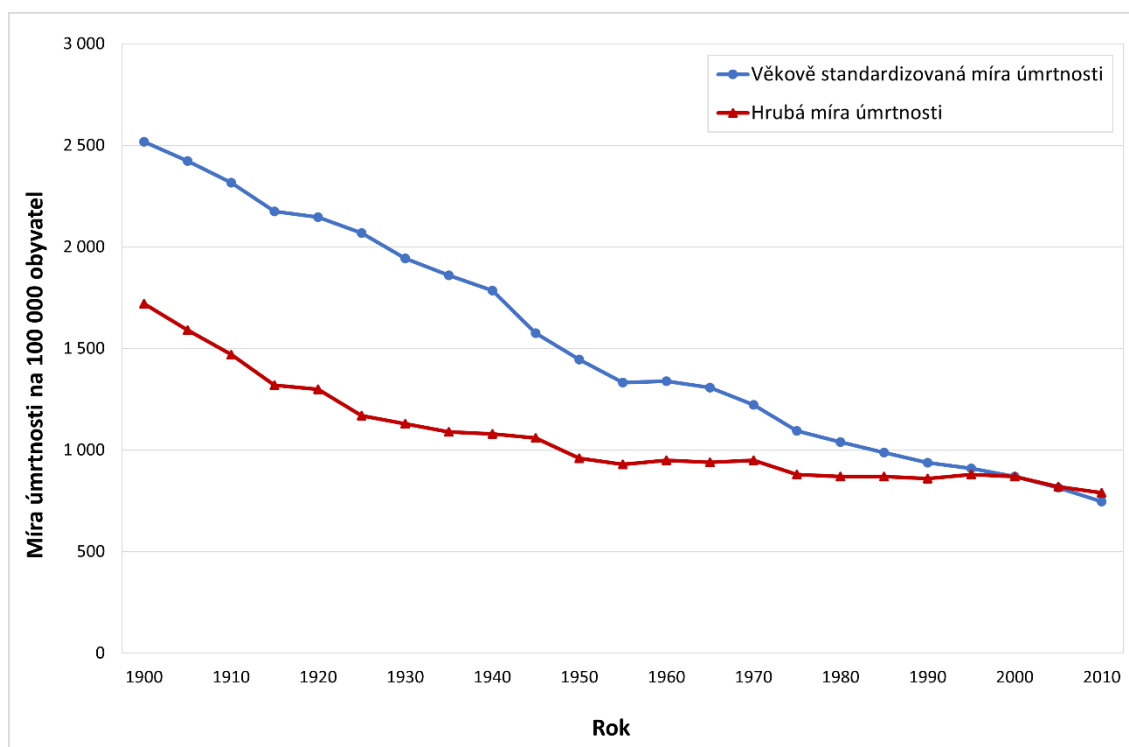
V USA je pokles úrovně úmrtnosti patrný již od konce 19. století. V první polovině 20. století došlo k prudšímu poklesu hrubé míry úmrtnosti oproti druhé polovině 20. století (Klein, 2012).

Hodnota hrubé míry úmrtnosti se v roce 1900 pohybovala okolo 17,19 ‰ a do roku 1950 klesla na hodnotu 9,64 ‰ (Nowlin, 1956). Dalším ukazatelem míry úmrtnosti je tzv. věkově standardizovaná míra úmrtnosti (age-adjusted rate), která zohledňuje měnící se věkovou strukturu v průběhu času, a tak se stává přesnějším ukazatelem než hrubá míra úmrtnosti. Na obrázku č. 1 můžeme spatřit, jak se od sebe ukazatele míry úmrtnosti liší, když se míra

úmrtnosti očistí o vliv proměnlivé věkové struktury. Standardem věkově standardizované míry úmrtnosti byla věková struktura z cenzu z roku 2000. Hodnota věkově standardizované míry úmrtnosti byla v roce 1900 na úrovni 25,18 ‰ a do 50. let 20. století klesla na 14,46 ‰ (Budget model, 2016).

Přestože na začátku 20. století docházelo k poklesu úrovně úmrtnosti, tento trend nebyl v tomto období příliš stabilní. Mezi lety 1918 a 1951 probíhalo mnoho chřipkových epidemií. V období 1918 až 1951 neproběhly chřipkové epidemie pouze v 7 letech, ve zbylých 26 letech proběhla nejméně jedna chřipková epidemie. Mezi nejčastější příčiny úmrtí se tedy řadila chřipka společně s dalšími infekčními nemocemi, kterým podléhala nejvíce dětská složka populace (Moriyama, 1964).

**Obr. 1:** Vývoj měr úmrtnosti na 100 000 obyvatel, USA, 1900–2010



**Poznámka:** standardem pro výpočet věkově standardizované míry úmrtnosti je věková struktura z cenzu z roku 2000

**Zdroj:** budgetmodel.wharton.upenn.edu, infoplease.com, vlastní zpracování

Faktory, které lze považovat za klíčové ve změně úrovně úmrtnosti, jsou zvyšování životní úrovně, zavedení hygienických opatření, zkvalitňování zdravotní péče či proces urbanizace (Klein, 2012).

Klíčovým obdobím pro změnu trendu úmrtnosti byl konec 19. století, kdy docházelo ke zvyšování životní úrovně prostřednictvím zavedení kanalizace, chlórování vody nebo likvidace odpadu ve městech. Zároveň na konci 19. století vznikaly první kampaně v oblasti veřejného zdraví (Public Health Campaigns), které se zaměřovaly na zlepšování kvality potravin či pasterizaci mléka. Mezi nová hygienická opatření se zařadilo mytí rukou a ovoce před konzumací (Klein, 2012).

Společně s kampaněmi v oblasti veřejného zdraví přicházely i inovativní lékařské postupy v podobě dosud neexistujících vakcín. První vakcína, která bojovala proti pravým neštovicím,

byla zavedena v roce 1880. Postupem času se zlepšovala a stala se dostupnější široké veřejnosti. Následovaly vakcíny proti vzteklině, břišnímu tyfu, choleře a moru. Na začátku 20. století byla vyvinuta vakcína proti černému kašli a ve 20. letech 20. století se soubor vakcín rozšířil o ty, které bojují proti záškrtu, tetanu a tuberkulóze. Od té doby se vakcinace stala normou pro všechny děti na národní i mezinárodní úrovni. Dalším revolučním nástrojem léčení nemocí bylo vynalezení antibiotik. Přestože byl zpočátku jejich nástup delšího trvání, později se tento typ léčby osvědčil a zavedl na běžnou úroveň. Všechny výše jmenované změny měly největší podíl na rapidním poklesu úrovně úmrtnosti především u kojenců a dětí do 5 let věku. Mezi lety 1914 a 1955 úroveň celkové úmrtnosti v USA klesla o 20 %, přičemž z hlediska věku se tento pokles týkal především dětí od 1 roku do 4 let, kdy se úroveň úmrtnosti snížila o 80 % (Klein, 2012).

Posledním výše jmenovaným faktorem, který se významně podílel na snížení úrovně úmrtnosti, byla urbanizace. Dříve nebyla příliš patrná souvislost mezi úrovní úmrtnosti a tím, jestli lidé pocházejí z rurální nebo urbánní oblasti, ale spíše v jaké sociální třídě se nacházeli. Časem, jak se obyvatelstvo více urbanizovalo, se rozdíl mezi městem a venkovem začal zvětšovat. Efekt města byl natolik významný, že pokles úrovně úmrtnosti na infekční nemoci se projevil napříč sociálními úrovněmi obyvatel. Oproti tomu na venkově byl proces poklesu úrovně úmrtnosti na infekční nemoci pomalejší. V období před první světovou válkou byl rozdíl mezi městem a venkovem tak velký, že některé infekční nemoci (např. záškrť, tuberkulóza, břišní tyfus) se týkaly převážně populace z venkovských oblastí. Ve 20. letech 20. století se však úroveň úmrtnosti mezi městem a venkovem začala vyrovnávat, dokonce se i poměry u některých příčin úmrtí obrátily ve prospěch venkova. Od poloviny 20. století opět dochází ke zvětšování rozdílů v populaci žijící v rurální a urbánní oblasti, které se nejvíce propisují v úrovni úmrtnosti (Klein, 2012).

Mimo tyto pozitivní vlivy byly patrné i ty negativní. Nejen ve Spojených státech, ale i v jiných zemích, kde probíhalo snižování úrovně úmrtnosti, byl tento proces přerušen 1. a 2. světovou válkou. V mnoha státech, které byly zapojeny do 2. světové války, docházelo ve 40. letech i k opětovnému růstu úrovně úmrtnosti. V USA zemřelo v 1. světové válce až 116 tisíc vojáků a civilistů, zatímco v průběhu 2. světové války zemřelo v boji i mimo něj 405 tisíc lidí (Blum a DeBruyne, 2020). Od 50. let 20. století se začala úroveň úmrtnosti v USA opět zlepšovat, přestože proběhly dvě velké chřipkové epidemie v zimě na přelomu let 1957/1958 a 1968/1969 (Moriyama, 1964; Doshi, 2008).

Přestože úroveň úmrtnosti klesala napříč celou společností, rozdíly mezi rasami, etnicitou, sociální úrovní či ekonomickou třídou zůstaly téměř neměnné. V první polovině 20. století se kromě výše zmíněných demografických a sociálních faktorů diskutovala i korelace mezi sociální třídou a úrovní úmrtnosti. V období první poloviny 20. století nebyl sběr dat natolik kvalitní, aby se korelace mezi sociální třídou a úrovní úmrtnosti mohla potvrdit. Později v 50. letech 20. století se data a jejich sběr zkvalitnil, že se korelace mezi vzděláním, potažmo bohatstvím a úrovní úmrtnosti potvrdila (Klein, 2012).

Z výzkumu z 50. let 20. století, který byl zaměřen na korelaci mezi sociální třídou a úrovní úmrtnosti v USA, se odhadovalo, že muž bílé pleti s nižším vzděláním může mít až o 65 % vyšší pravděpodobnost úmrtí než ten, který bude mít ukončené vysokoškolské vzdělání. Rozdíl v úrovni úmrtnosti u žen se odhadoval dokonce vyšší než u mužů. Například ženě bílé pleti,

starší 25 let, s vysokoškolským vzděláním, se odhadovalo, že se dožije v průměru o 10 let více než žena stejné pleti, věku, ale s nižším vzděláním. Tento jev se netýkal pouze bělošské populace, rozdíly se potvrzovaly i u populace jiné rasy či etnicity. Zároveň byly patrné rozdíly v úrovni úmrtnosti mezi rasami. Muži bílé pleti se v průměru dožívali o 16 let více než průměrní Afroameričané, ženy se dožívaly v průměru o rok více. Rozdíly v úrovni úmrtnosti mezi rasami se snižovaly následujících 30 let, avšak k dnešnímu dni nejsou vyrovnané v žádné věkové kategorii (Klein, 2012).

Od 50. let 20. století se intenzita úmrtnosti v USA dále snižovala, ale již ne tak rapidním tempem jako tomu bylo v první polovině 20. století. Hlavním indikátorem, který stojí za snižováním úrovně úmrtnosti v poválečném období, bylo zlepšující se zdravotnictví, především v oblasti hospitalizace a lékařských programů. Důležitý vliv mělo zařazení antibiotik mezi běžnou léčbu. Antibiotika pomohla snížit úroveň úmrtnosti na zápal plic, díky kterýmž tato příčina úmrtí trvale klesla mezi méně časté příčiny úmrtí. Mezi nejčastější příčiny úmrtí se od 50. let 20. století dlouhodobě zařadily nemoci kardiovaskulárního systému a novotvary (Gordon, 1953).

V posledních dekádách 20. století se úroveň úmrtnosti v USA nadále pozvolna zlepšovala. V 60. letech 20. století nastal výrazný pokles úrovně úmrtnosti na degenerativní onemocnění, zejména na kardiovaskulární choroby. Později v 80. letech 20. století se snížila intenzita úmrtnosti na novotvary a mrtvice. Tento pokles je definován jako čtvrtá fáze epidemiologického přechodu, popsána výše v kapitole věnující se teorii demografického přechodu (Olshansky a Ault, 1986).

### 3.2 Kojenecká úmrtnost v USA

Hodnota kojenecké úmrtnosti je z demografického hlediska vnímána jako indikátor zdraví populace (Garcia a kol., 2018). V minulosti byla úroveň kojenecké úmrtnosti celosvětově vysoká, zapříčiněná především méně kvalitní zdravotní péčí a špatnými hygienickými podmínkami. V USA se mezi lety 1900 a 1990 odhaduje, že se úroveň kojenecké úmrtnosti snížila ze 150 pod 10 úmrtí kojenců na 1000 živě narozených dětí. Data na počátku 20. století nebyla tak kvalitní, jako máme dnes, proto jsou zde uvedené odhady (Wegman, 2001).

Ke snížení kojenecké úmrtnosti v průběhu 20. století v USA vedlo několik klíčových faktorů. Hlavní faktory, které stojí za zlepšením úrovně kojenecké úmrtnosti ve 20. století, jsou zlepšování zdravotní péče a hygienických podmínek. Tyto pozitivní změny se projevovaly nejen na snižování hodnoty kojenecké úmrtnosti, ale i na snižování celkové úrovně úmrtnosti. Se snižující se úrovní kojenecké úmrtnosti se začala zvyšovat šance, že se děti dožijí dospělého věku, a tak se postupně snížil i průměrný počet dětí v konečné plodnosti (Klein, 2012).

V první polovině 20. století hodnota kojenecké úmrtnosti klesala rychleji než po zbytek století. Hodnota kojenecké úmrtnosti klesla mezi lety 1900 a 1950 ze 150 úmrtí na 30 úmrtí na 1000 živě narozených (Bhatia, 2019).

Se zlepšováním hygienických podmínek, které probíhalo už od konce 19. století, se snižovala incidence chorob, která byla smrtelná především u dětí a kojenců. Například výskyt průjmového onemocnění a nemoci střev, které byly nejčastějšími příčinami úmrtí dětí do 5 let,

se postupem času snižoval vlivem lepších hygienických podmínek. Do 30. let 20. století byly nejčastější příčiny úmrtí kojenců a dětí do 5 let věku nemoci zápal plic a chřipka. Úroveň kojenecké úmrtnosti na chřipku a zápal plic se podařilo snížit ve 30. letech 20. století díky zlepšování lékařské péče a zavedením antibiotik (Klein, 2012). Léčba pomocí antibiotik se ve 40. letech 20. století stala běžnou metodou léčby nemocí. Další zkvalitnění lékařské péče se projevilo v oblasti léčby krevními transfúzemi, která se stala mnohem bezpečnější a rovněž se podílela na poklesu úrovně dětské úmrtnosti (CDC, 1999a).

Při trvalém poklesu výskytu výše zmíněných infekčních onemocnění se mezi nejčastější příčiny úmrtí řadí syndromy, které postihují novorozence a kojence. Mezi takové syndromy se nejčastěji řadí syndrom dechové tísně a syndrom náhlého úmrtí dítěte. Vliv na zdraví a přežití dítěte měla také jeho porodní váha, věk matky při porodu či předčasnost porodu. Kojenecká úmrtnost na výše zmíněné syndromy časem klesala především díky zlepšení perinatální a neonatální péče. Na poklesu úrovně kojenecké úmrtnosti se také podílel pokles kouření cigaret v těhotenství (Klein, 2012).

Zlepšení neonatální péče se projevilo především u kojenců, kteří se narodili předčasně (těhotenství trvalo méně než 32 týdnů). S kvalitnější neonatální péčí se zvyšovala jejich šance na přežití (Klein, 2012).

Přestože se výše vyjmenované faktory týkají celkové populace, úroveň kojenecké úmrtnosti, stejně jako celková úmrtnost, se liší v kontextu sociodemografických charakteristik. Z hlediska rasy bylo zpozorováno, že pokles proběhl pomaleji u černošské populace oproti tomu, jak probíhal pokles u bělošské populace. V 60. letech 20. století bylo u kojenců černošské rasy dvakrát větší riziko úmrtí než u kojence bělošské rasy. Z hlediska vzdělání bylo riziko úmrtí kojence rovněž dvojnásobné u rodičů bez vzdělání v porovnání s rodiči se vzděláním. Přestože úroveň kojenecké úmrtnosti do konce 20. století klesla pod hodnotu 10 úmrtí na 1000 živě narozených dětí, z hlediska rasy a vzdělání zůstala rizika úmrtnosti kojenců rozdílná (Bhatia, 2019; Haines, 2010).

### 3.3 Úmrtnost na úrovni jednotlivých států USA

Trendy úmrtnosti lze posoudit také z geografického hlediska. Spojené státy americké sestávají z 50 států, které mají různou demografickou strukturu, a proto lze očekávat odlišnost i v úrovni úmrtnosti napříč jednotlivými státy.

Jedním z ukazatelů úmrtnosti může být hodnota naděje dožití při narození, která se mezi jednotlivými státy lišila v roce 2018 o více než šest let. Průměrná hodnota naděje dožití při narození byla v USA v roce 2018 78,7 let. Státy, které se pozitivně podílí na růstu hodnoty naděje dožití, se koncentrují spíše na západě a severovýchodě Spojených států. Mezi tyto státy se řadí Kalifornie, Oregon, Washington, Utah, New York či New Jersey. Státy, které snižují celkovou hodnotu naděje dožití, se nacházejí spíše v jihovýchodním regionu. Příkladem těchto států je Arkansas, Mississippi, Georgie, Tennessee či Alabama (Arias a kol., 2018).

Rozdílnost v úrovních úmrtnosti, respektive v hodnotách naděje dožití při narození, mezi jednotlivými státy je možné vysvětlovat například různým poměrem zastoupení některých sociodemografických ukazatelů. Zmíněné sociodemografické charakteristiky jsou rasa, etnikum,



sociální či ekonomická třída. Z hlediska historie jsou patrné odlišné úrovně úmrtnosti mezi bělošskou a černošskou populací. Černošská populace byla v minulosti ve společnosti znevýhodňována, a tak měla častěji nižší vzdělání a horší společenský status než bělošská populace. Na tyto nevýhody černošské populace ve společnosti se váže i horší přístup ke zdravotní péči, a to mohlo vést k vyšší úrovni úmrtnosti. Například v roce 1914 měli muži bílé pleti odhadovanou hodnotu naděje dožití při narození až o 16 let věku vyšší než muži černé pleti. V případě žen byla hodnota naděje dožití při narození v roce 1914 v USA odhadována až o 17 let vyšší u žen bílé pleti oproti ženám černé pleti (Klein, 2012). Státy, které mají vyšší podíl černošské populace, leží na jihu Spojených států. Mezi tyto státy se řadí stát Louisiana, Mississippi, Alabama či Georgie (KFF, 2021).

Z hlediska ekonomické a sociální třídy jsou taktéž vnímány rozdíly mezi jednotlivými státy. Státy, které leží za Mason-Dixonovou linií<sup>2</sup>, jsou považovány za znevýhodněné, neboť tyto státy jsou více závislé na zemědělství a hůře se vyrovnávají s hospodářskými krizemi. To má za následek vyšší poměr chudoby, která se promítá do zdraví a úrovně úmrtnosti obyvatel žijících v tomto regionu (Fenelon, 2013).

### 3.4 Historie příčin úmrtí v USA

V historii byla úroveň celkové úmrtnosti ovlivněná především intenzitou kojenecké úmrtnosti. Z dnešního pohledu se může jevit, že úmrtnost této složky obyvatel může být ve vyspělých zemích méně významná proměnná, avšak k tomuto bodu se musela lidská společnost dostat přes důležité milníky.

Na přelomu 19. a 20. století byla skladba hlavních příčin úmrtí velmi odlišná od té současné. Příčiny úmrtí, které byly v minulosti nejčastější, byly ovlivněné především špatnými hygienickými podmínkami a nevyspělou lékařskou péčí. Jednalo se o nemoci infekčního charakteru, například zápal plic, chřipka či tuberkulóza. Úroveň hygienických podmínek úzce souvisela s úrovní kojenecké a dětské úmrtnosti (Acosta a kol., 2019).

Od roku 1900 začal pozvolný pokles výskytu infekčních nemocí vlivem zlepšující se zdravotní péče. V tomto období bylo hlavním cílem zlepšit hygienické podmínky za pomoci kampaní v oblasti veřejného zdraví. Tyto kampaně, které byly lokální, státní i federální úrovně, podstatně změnily přístup ke zdraví. Mezi důležité změny v přístupu ke zdraví v oblasti prevence nemocí patří mytí rukou, ochrana jídla před muškami, izolace nemocných dětí či větrání místností. Zároveň byla zavedena kanalizace odpadních vod a chlorování pitné vody. Všechny tyto pozitivní změny v oblasti veřejného zdraví vedly ke snižování úmrtnosti na infekční choroby (CDC, 1999b).

Vedle poklesu úrovně úmrtnosti na infekční nemoci se pozvolna zvyšuje úroveň úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci v průběhu 20. století. Příčina úmrtí na kardiovaskulární nemoci byla zaznamenána jako nejčastější již od roku 1910. V letech 1918 až 1920 proběhla pandemie

---

<sup>2</sup> Mason-Dixonova linie vede podél hranic států Maryland, Pensylvánie a částečně podél řeky Ohio. Poprvé bylo toto označení použito v roce 1820 před Občanskou válkou, kdy dělila jižní státy, které byly považovány za otrokářské a severní státy, které se proti otroctví vymezovaly. V současnosti je tento pojem používán obrazně k rozdělení států na jižní a severní (Tikkanen, 2021).

chřipky, která byla v těchto letech nejčastější příčinou úmrtí v USA. Mimo tuto epidemii nadále vzrůstala úroveň úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění až do období 50. let 20. století (Tate a kol., 2016).

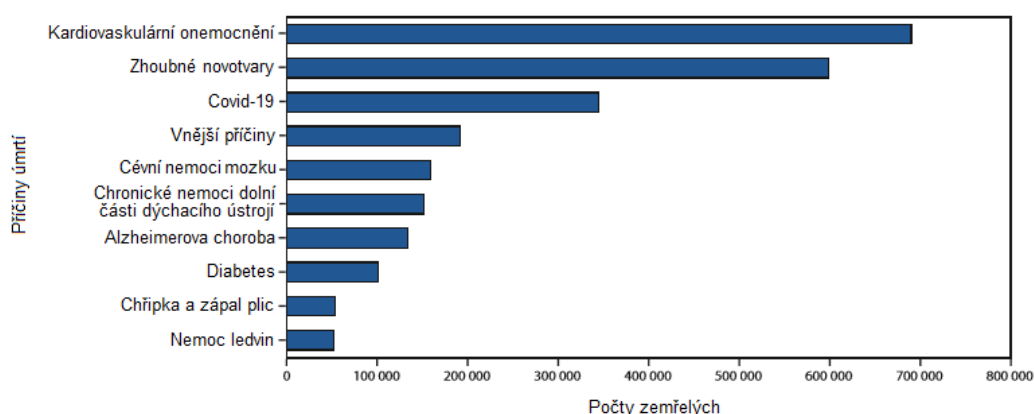
Mimo pandemii chřipky v roce 1918 proběhly další dvě pandemie ve 20. století. První z nich se nazývá asijská chřipka a byla zaznamenána v roce 1957, druhá udeřila v roce 1968 a nesla název hongkongská chřipka. Obě tyto pandemie již naštěstí neměly tak velký dopad na úroveň úmrtnosti v USA jako pandemie chřipky v roce 1918 (Armstrong a kol., 1999).

Od 50. let 20. století se mezi nejčastější příčiny v USA řadí kardiovaskulární nemoci, zhoubné novotvary, cévní nemoci mozku a chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí. Na rozdíl od infekčních chorob se výše zmíněné příčiny úmrtí týkají více starší části populace. Skladba nejčastějších příčin úmrtí zůstala konstantní do konce 20. století.

### 3.5 Hlavní příčiny úmrtí v USA v současnosti

Tato část podkapitoly se věnuje úmrtnosti z hlediska nejčastějších příčin úmrtí v USA v současnosti. Mezi nejčastější příčiny úmrtí v USA se dlouhodobě řadí kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, cévní nemoci mozku a vnější příčiny (CDC, 2017a). V roce 2020 postihla celý svět pandemie nemoci covid-19, která je způsobena koronavirem typu SARS-CoV-2. Nemoc covid-19 se v roce 2020 v USA stala třetí nejčastější příčinou úmrtí (Ahmad a kol., 2021). Tato podkapitola se dále rozdělí do jednotlivých částí, které se budou věnovat konkrétní příčině úmrtí jmenované výše. Na obrázku č. 3 lze spatřit graf předběžných dat počtu zemřelých podle příčiny úmrtí v USA za rok 2020. Níže charakterizované příčiny úmrtí zahrnují konkrétní nemoci, které jsou specifikovány podle mezinárodní klasifikace nemocí v kapitole 5.

**Obr. 2: Předběžné počty zemřelých podle příčin úmrtí v USA, 2020**



**Zdroj:** Ahmad a kol., 2021, vlastní úprava

#### 3.5.1 Charakteristika kardiovaskulárních onemocnění

Dlouhodobě se kardiovaskulární onemocnění řadí jako nejčastější příčina úmrtí především v tzv. západní společnosti. V roce 2019 zemřelo na kardiovaskulární onemocnění přibližně 655 tisíc Američanů (Kořatová, 2013; CDC, 2020). Mezi kardiovaskulární onemocnění se řadí: arteriální hypertenze, ateroskleróza, různé typy kardiomyopatie, aneurysma velkých

tepen a další. Z těchto jmenovaných nemocí je to ateroskleróza, která nejčastěji vede k úmrtí. Tento typ onemocnění se v lékařství dále dělí do několika typů podle toho, jakou část těla zasáhne. Jedná se o ischemickou chorobu srdeční, cerebrovaskulární ischemickou chorobu nebo ischemickou chorobu dolních končetin (Býma a kol., 2004).

Hlavní rizikové faktory pro vznik kardiovaskulárních onemocnění se často dělí do dvou skupin. Skupiny lze označit jako ovlivnitelné a neovlivnitelné. Neovlivnitelné rizikové faktory jsou pohlaví, věk či genetická predispozice. Kardiovaskulární onemocnění častěji postihuje muže a osoby od 40 let věku. Ovlivnitelné jsou především faktory, které úzce souvisí se životy správy daného jedince. Jedná se o kouření cigaret, vysoký krevní tlak, zvýšený cholesterol, diabetes, obezita či nedostatek fyzické aktivity. Dalším nepříznivým faktorem je, že typy ischemických chorob, které postihují orgány (mozek, srdce) jsou často do momentu náhlého projevu asymptomatické. O to více jsou ovlivnitelné faktory důležité, aby se zabránilo vzniku těchto typů kardiovaskulárních onemocnění. S těmito faktory vzrůstá důležitost prevence, jejíž úloha se řadí mezi klíčové. Při prevenci lze odhalit výše zmíněné faktory (např. zvýšený cholesterol či krevní tlak), které mohou být potlačeny farmakologicky nebo změnou životního stylu (Býma a kol., 2004).

V rámci prevence započala v roce 1948 dlouhodobá Framinghamská studie o srdci (Framingham Heart Study). V rámci této studie vznikla tabulka nazvaná Framinghamské skóre rizika (Framingham Risk Score). Tato tabulka slouží k predikci vzniku kardiovaskulárních onemocnění s 10letým předstihem. Do této tabulky vstupuje několik proměnných, které jsou zastoupeny v obou skupinách ovlivnitelných a neovlivnitelných rizikových faktorů a jejich kombinace napomáhá určit míru rizika vzniku srdečních chorob. Jedná se o pohlaví, věk, hladinu cholesterolu, diabetes a krevní tlak. V současnosti je již více typů těchto tabulek zobrazujících rizikové skóre vzniku kardiovaskulárních chorob užívaných v různých regionech světa. Například v Evropě se používá tabulka rizika vzniku kardiovaskulárních chorob nesoucí název SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation), která vznikla pod záštitou Evropské kardiologické společnosti (European Society of Cardiology). V evropské verzi je tabulka rizika vzniku kardiovaskulárních chorob rozšířena například o to, zdali daná osoba kouří, či nikoliv. (ESC, 2016). Ve Spojených státech amerických (a v dalších zemích) se používá tabulka sestavena Světovou zdravotnickou organizací. V příloze 1 je možné vidět, jaká kombinace vstupujících proměnných je více či méně riziková pro vznik kardiovaskulárních chorob ve Spojených státech (WHO, 2019).

Všechny tyto formy prevence se týkají především výše zmíněného typu kardiovaskulárního onemocnění, a to ischemické choroby srdeční. Tato choroba je ze skupiny kardiovaskulárních onemocnění nejčastější příčinou úmrtí. Při tomto onemocnění dochází k zanášení krevního řečiště tzv. aterosklerotickými pláty, které postupem času snižují průtok krve v srdečním svalu. Srdeční sval – myokard se nedokrvuje a trpí ischemií. Ta se nejprve projevuje bolestí na hrudi, která je lékařsky označena jako angina pectoris. Angina pectoris je považována za středně těžké kardiovaskulární onemocnění, které vlivem omezeného přísunu kyslíku v myokardu zapříčiní jeho nedostatečné stahování, což vede k neschopnosti pumpování krve do celého těla (Kořatová, 2013). Při finálním stádiu této nemoci, která se označuje jako infarkt myokardu, dochází nejčastěji (až v 95 % případů) k prasknutí aterosklerotických plátů, které začaly bránit

v průtoku krve v cévě již v prvním stádiu. Na místě prasknutí aterosklerotických plátů vznikne krevní sraženina, která průtok krve zcela zablokuje a dochází k uzávěru koronární tepny. V této chvíli je nutné vyhledat lékařskou pomoc. Pokud není obnoven průtok krve v myokardu do 20 minut, dochází pak k trvalému odumření buněk ve stěnách srdce, a to následně vede k úmrtí (IKEM, 2021).

Ve státech USA je nejvyšší míra úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění ve státech Oklahoma, Mississippi, Arkansas, Louisiana, Alabama a Tennessee. Naopak nejnižší míra úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění je ve státech Minnesota, Havaj, Massachusetts, Colorado či Aljaška (CDC, 2021a).

### 3.5.2 Charakteristika zhoubných novotvarů

V současnosti je úmrtnost na zhoubné novotvary z hlediska příčin úmrtí v USA druhá nejčastější. Novotvary vznikají nádorovým bujením, při kterém dochází k nekontrolovanému růstu buněk nezávisle na organismu. Toto bujení se dělí na dva typy podle charakteru nádoru, a to na benigní a maligní. Maligní typ nádoru je více závažný, neboť je zhoubný, nemá ohraničený tvar a v dalších fázích nemoci může metastazovat do ostatních částí těla. Opakem je typ benigní, který se v těle nešíří a jeho léčba je méně invazivní. U příčin smrti se tedy jedná hlavně o typ maligní (Čermáková, 2009).

Dále se zhoubné novotvary liší podle místa vzniku, tedy podle orgánů. Nejčastějšími typy zhoubných novotvarů, které v USA vedou k úmrtí člověka jsou: novotvar plic, novotvar prostaty u mužů, novotvar prsu u žen, novotvar tlustého střeva, novotvar slinivky břišní (Alteri a kol., 2019). Závažnost konkrétního typu zhoubného novotvaru je možné definovat pomocí stádia růstu. Čím dříve je nádor nalezen, tím větší je naděje na přežití, ale jeho odhalení je náročnější.

Faktory, které mohou stát za vznikem nějakého typu zhoubného novotvaru, lze obdobně jako u kardiovaskulárních onemocnění rozlišit do dvou skupin, ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi neovlivnitelné se opět řadí genetická predispozice a věk. Čím vyšší věk, tím riziko vzniku nádoru vzrůstá. Genetická predispozice u novotvarů je více průkazná. Například u žen, které mají v rodině matku, dceru či sestru s diagnostikovaným karcinomem prsu, se riziko vzniku karcinomu prsu u nich samotných až zdvojnásobuje. Na rozdíl od kardiovaskulárních chorob, u tohoto typu onemocnění netvoří pohlaví takové rozdíly ve specifických mírách úmrtnosti. Odhaduje se, že 39 ze 100 mužů a 38 ze 100 žen v USA postihne nádorové onemocnění v průběhu života. Mezi ovlivnitelné faktory se řadí kouření cigaret, vyšší tělesná hmotnost, fyzická neaktivita, vysoká konzumace červeného masa. Opět je zde kladen důraz především na prevenci, neboť včasné odhalení nemoci je klíčové. Od 60. let se 5letá relativní míra přežití všech druhů nádoru zvýšila z 39 % na 70 % u bělošské populace a z 27 % na 63 % u černošské populace. Klíčové proměnné zůstávají věk pacienta, typ a stádium daného karcinomu (Alteri a kol., 2019).

Nejčastěji se tedy jedná o karcinom plic, přestože trend úmrtnosti v čase má klesající tendence vlivem klesajícího trendu kouření cigaret. V současnosti na karcinom plic ročně umírá okolo 140 tisíc obyvatel USA. Druhý nejčastější typ karcinomu se liší podle pohlaví, a to karcinom prostaty a prsu. Karcinom prsu může vzniknout i u mužů, avšak v minimálním

počtu. V roce 2019 zemřelo v USA na novotvar prsu přibližně 42 tisíc žen a 500 mužů. Na karcinom prostaty zemřelo v roce 2019 přes 30 tisíc mužů. Posledními výše jmenovanými nejčastějšími typy zhoubného novotvaru jsou novotvar tlustého střeva a slinivky břišní. Na zhoubný novotvar tlustého střeva umírá ročně okolo 50 tisíc Američanů a na novotvar slinivky břišní umírá v USA přibližně 45 tisíc lidí ročně (Alteri a kol. 2019).

Z hlediska jednotlivých států USA jsou nejvyšší míry úmrtnosti na zhoubné novotvary ve státech Mississippi, Kentucky, Západní Virginie, Oklahoma, Louisiana a Tennessee. Na druhé straně jsou nejnižší míry úmrtnosti na zhoubné novotvary jsou ve státech Utah, Colorado, Havaj, Arizona, Kalifornie a New York (CDC, 2021b).

### 3.5.3 Charakteristika vnějších příčin

Následující skupinou příčin úmrtí, podle výše hrubé míry úmrtnosti, jsou vnější příčiny. Tato skupina příčin úmrtí má několik specifik. Hlavním specifikem je to, že v této skupině příčin úmrtí se nejedná o žádný typ onemocnění, který by vedl k úmrtí člověka. Vnější příčiny lze rozdělit do dvou hlavních skupin podle toho, zda byla smrt způsobena úmyslně či neúmyslně. Tato práce se zabývá zraněními, která vedla k smrti neúmyslně.

Dalším specifikem těchto příčin úmrtí je to, že se týká spíše mladší skupiny obyvatel. V příloze 2 je možné vidět, jak je tato příčina úmrtí ve věkových skupinách od 1 roku do 44 let řazena jako nejčastější příčina úmrtí v USA za rok 2017 (CDC, 2017a). Nejčastější příčiny úmrtí ze skupiny vnějších příčin jsou dopravní nehody, pády či náhodná otrava škodlivými látkami (CDC, 2016). Posledním specifikem této skupiny příčin úmrtí je, že dominuje u mužů. Vyšší míra úmrtnosti v případě neúmyslného úrazu je u mužů pozorována ve všech věkových skupinách a v zemích s nízkými, středními i vysokými příjmy. Ve Spojených státech se celková úmrtnost na vnější příčiny snížila mezi lety 1979 a 1999, poté se do roku 2017 zvýšila z 35,3 na 49,4 úmrtí na 100 000 obyvatel (Sorenson, 2011; Olaisen a kol., 2019). V konkrétních příčinách úmrtí došlo také ke změnám v jejich poměru. Zatímco míry úmrtnosti při dopravních nehodách se mezi lety 2000 a 2009 snížily, míry úmrtnosti na sebevraždy se mírně zvýšily. Mezi sledovanými roky došlo k největšímu nárůstu míry úmrtnosti na náhodnou otravu škodlivými látkami (Rockett, 2012).

Kromě pohlavní diverzity je v USA pozorován i rozdíl mezi rasami/etniky a urbánní/rurální populací. Avšak i napříč rasami mají ženy nižší míry úmrtnosti na vnější příčiny oproti mužům. Z hlediska dopravních nehod nejčastěji umírají muži černošské populace, v případě žen je větší riziko úmrtí u bělošské populace. V případech náhodné otravy škodlivými látkami je vyšší míra úmrtnosti mužů i žen bělošské populace oproti černošské a hispánské populaci. Z obecného hlediska došlo mezi lety 2000 a 2009 k nárůstu míry úmrtnosti na vnější příčiny přibližně o 10 %. Na tomto nárůstu má podíl více bělošská populace, u které došlo k růstu míry úmrtnosti na vnější příčiny, narozdíl od černošské populace, kde došlo mezi sledovanými lety k mírnému poklesu míry úmrtnosti na vnější příčiny (Cherpitel, 2021; Rockett, 2012).

Z hlediska úmrtnosti obyvatel podle úrovně urbanizace se míry úmrtnosti na vnější příčiny liší podle podskupin, zdali se jedná o úmrtnost při dopravních nehodách, či úmrtnosti na náhodnou otravu škodlivými látkami či pády. Míry úmrtnosti při dopravních nehodách jsou nejvyšší v rurálních oblastech a s narůstající velikostí města má tato míra úmrtnostní tendenci

se snižovat. Z hlediska míry úmrtnosti na náhodnou otravu škodlivými látkami je míra vyšší v urbánních oblastech oproti rurálním oblastem. Závislost velikosti města a míry úmrtnosti na náhodou otravu škodlivými látkami již není v tomto případě pozorována. Poslední sledovanou mírou úmrtnosti na vnější příčiny v ohledu na míru urbanizace je míra úmrtnosti na pády. V tomto případě jsou rozdíly mezi úrovní urbanizace a mírami úmrtnosti na pády nejmenší a jen s malým rozdílem jsou míry úmrtnosti na pády vyšší na venkově a menších městech, oproti mírám úmrtnosti na pády ve městech a metropolích (Olaisen, 2019).

Na úrovni jednotlivých států USA jsou nejvyšší míry úmrtnosti na vnější příčiny ve státech Západní Virginie, Nové Mexiko a Delaware. Státy, ve kterých je úroveň úmrtnosti na vnější příčiny nejnižší jsou New York, Kalifornie a Maryland (CDC, 2021c).

### 3.5.4 Charakteristika chronických nemocí dolní části dýchacího ústrojí

Skupina příčin úmrtí na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí obsahuje několik typů onemocnění postihujících plíce. Mezi chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí se řadí chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) a astma (Viegi a kol., 2007).

Hlavní nemoci zastupující CHOPN je chronická bronchitida a emfyzém. Astma je vzhledem k odlišnému patologickému původu zařazen v Mezinárodní klasifikaci nemocí do vlastní podskupiny chronických nemocí dolní části dýchacího ústrojí (Viegi a kol., 2007).

Chronické obstrukční plicní nemoci jsou charakterizované velmi závažným omezením průchodu vzduchu do plic, klesajícím výkonem plic, případně chronickým respiračním selháním. CHOPN se často vyskytují u osob vyššího věku, doprovázené komorbiditami a závažnými komplikacemi (Viegi a kol., 2007). Chronické obstrukční plicní nemoci se dlouhodobě řadí mezi nemoci s vysokou úrovní úmrtnosti. Je to částečně způsobené i tím, že je chronická obstrukční plicní nemoc nedostatečně diagnostikována. S nízkou mírou diagnostikovaných osob se pojí i vysoká míra hospitalizace, neboť osoby s obstrukcemi nejsou léčeni zavčas. Proto je také kladen důraz na prevenci, která může CHOPN odhalit v raném stádiu, které je snadněji léčitelné (Halpin, 2006).

Definována jsou 4 stádia chronické obstrukční plicní nemoci. Stádia jsou určena podle naměřených hodnot ze spirometru, který měří kapacitu a objem plic. Nejčastěji se stádia rozlišují pomocí hodnoty FEV (Forced Expiratory Volume), která uvádí kolik vzduchu je člověk schopen nuceně vydechnout během 1 vteřiny. První stádium je označené jako lehké, hodnota FEV je přes 80 %. Tato fáze nemoci může být asymptomatická nebo se může objevovat dušnost při zdolávání mírného kopce. V druhém stádiu nemoci se hodnota FEV pohybuje mezi 50 % a 79 %. Příznaky druhého stádia je dušnost, která je již natolik silná, že se osoba zastaví po ujitých 100 metrech. Třetí stádium nemoci, označené jako těžké, má hodnotu FEV od 30 % do 49 % a osoba není schopna opustit dům. Poslední čtvrté stádium nemoci je označené za velmi těžké, hodnota FEV je menší než 30 %. V této fázi nemoci dochází k chronickým respiračním selháním nebo k srdečnímu selhání (Chee a Sin, 2008).

Jedním z hlavních rizikových faktorů pro vznik chronické obstrukční plicní nemoci je kouření cigaret, včetně pasivního kouření. Dalším rizikovým faktorem je vystavení se určitým druhům prachu a chemikálií při práci, které mohou poškodit plíce a zvýšit riziko vzniku CHOPN. Pak jsou zde i neovlivnitelné rizikové faktory, a to znečištěné ovzduší, vyšší věk či

genetické predispozice (WHO, 2007). Jak je výše zmíněno, pod CHOPN spadá chronická bronchitida a emfyzém. Tyto dvě nemoci se navzájem velmi liší. Chronická bronchitida je charakterizována zúžením dýchacích cest a kašlem trvajícím po dobu 3 měsíců ve dvou po sobě jdoucích letech, u kterého byly vyloučeny jiné příčiny např. cystická fibróza. Druhou nemocí spadající do skupiny CHOPN je emfyzém. Ten je charakterizován trvalým rozšířením dýchacích cest a hromaděním vzduchu v tkáních. Existuje několik typů emfyzémů, nejznámější je však emfyzém plicní neboli rozedma plic (WHO, 2007).

Poslední nemocí spadající do skupiny chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí je astma. Astma je chronické onemocnění dýchacích cest, které lze charakterizovat proměnlivými a opakujícími se příznaky či obstrukcemi proudění vzduchu. Rizikovými faktory pro vznik astmatu jsou alergie či obezita (NHLBI, 2007). V porovnání s CHOPN má astma výrazně nižší úroveň úmrtnosti (ALA, 2021a; ALA, 2021b).

Úroveň úmrtnosti na CHOPN je v USA vyšší u mužů než u žen. V posledních letech se úroveň úmrtnosti na CHOPN u mužů snižuje, zatímco u žen zůstává konstantní. Naopak je tomu v případě astmatu, kde je vyšší úroveň úmrtnosti u žen. Z hlediska rasy jsou ve Spojených státech také zjištěné rozdíly v úrovni úmrtnosti. Bělošská populace má vyšší úroveň úmrtnosti na CHOPN, zatímco černošská populace má vyšší úroveň úmrtnosti na astma. Nejnižší úroveň úmrtnosti je zaznamenána u hispánské populace u obou výše zmíněných příčin úmrtí (ALA, 2021a; ALA, 2021b).

V USA jsou nejvyšší míry úmrtnosti na chronické plicní obstrukční nemoci ve státech Oklahoma, Kentucky, Západní Virginie, Arkansas a Mississippi. Naopak ve státech Havaj, New Jersey, New York, Connecticut a Kalifornie jsou míry úmrtnosti na chronické plicní obstrukční nemoci nejnižší (CDC, 2021d).

### 3.5.5 Charakteristika cévních nemocí mozku

Poslední popisovanou častou skupinou příčin úmrtí jsou cévní nemoci mozku. Nemoci, které jsou zařazené do této skupiny, jsou různé typy krvácení do mozku a cévní mozková příhoda. Z výše jmenovaných nemocí má vyšší úroveň úmrtnosti cévní mozková příhoda. Alternativní názvy této nemoci jsou mrtvice či mozkový infarkt. Cévní mozková příhoda je rozdělena do několika typů. Typy cévní mozkové příhody jsou ischemická mrtvice, hemoragická mrtvice, tranzitorní ischemická ataka (Adams a kol., 1993).

Ischemická mrtvice je nejčastějším typem mrtvice, při které náhle dojde k poškození určité části mozkové tkáně nedostatečným prouděním krve v mozkové tepně, která je zablokována obdobným způsobem, jaký je popsán výše u ischemické choroby srdeční. Druhý typ je hemoragická mrtvice, při které dojde k prasknutí mozkové cévy a následnému krvácení do mozkové oblasti. Krev způsobí otok mozku, který může vést k trvalému poškození mozkových buněk. Nejčastěji je hemoragická mrtvice způsobena vysokým krevním tlakem. Tranzitorní ischemická ataka je přechodná cévní mozková příhoda, která zpravidla trvá pouze pár minut. Dochází k ní v případě, kdy je přerušeno přívod krve do konkrétní části mozku. Příznaky jsou obdobné ischemické mrtvici, ale ve většině případů mizí do jedné hodiny. Hlavními příznaky cévních mozkových příhod je necitlivost nebo slabost obličeje, paže nebo

nohy, zejména na jedné straně těla, potíže s mluvením nebo porozuměním řeči, potíže se zrakem, potíže s chůzí, závratě nebo ztráta rovnováhy a koordinace (Nadarajan a kol., 2014).

Rizikové faktory pro vznik cévní mozkové příhody jsou vysoký krevní tlak, diabetes, srdeční choroby, vysoký cholesterol, kouření cigaret, pohlaví, věk, rasa či genetická predispozice. Z hlediska pohlaví postihuje cévní mozková příhoda spíše ženy. Tato nerovnost je ovlivněna faktem, že dalším rizikovým faktorem může být těhotenství a s ním spojená preeklampsie – vysoký krevní tlak v těhotenství, ohrožující život matky i dítěte. Obdobně jako u výše zmíněných novotvarů, i v tomto případě zvyšuje vzrůstající věk riziko vzniku cévní mozkové příhody. V USA je možné spatřit i rozdíl měr úmrtnosti na cévní mozkové příhody mezi rasami a etniky. Tato nemoc postihuje více černošskou populaci, Indiány a Hispánce a nejméně bělošskou populaci (NIH, 2021a).

Míry úmrtnosti na cerebrovaskulární onemocnění jsou nejvyšší ve státech New York, Connecticut, Massachusetts, Rhode Island a New Hampshire. Státy s nejnižší úrovní úmrtnosti na cerebrovaskulární onemocnění jsou Mississippi, Alabama, Delaware, Louisiana a Kentucky (CDC, 2021e).

### 3.5.6 Charakteristika nemoci covid-19

Infekční onemocnění covid-19, způsobené koronavirem typu SARS-CoV-2, se objevilo poprvé v zimě roku 2019 v čínské provincii Wu-chan. Během několika měsíců se onemocnění covid-19 rozšířilo do celého světa. Již v březnu roku 2020 označila Světová zdravotnická organizace onemocnění covid-19 za pandemické. Ve Spojených státech amerických se objevil případ první nákazy již 21. ledna 2020 ve státě Washington (Hamichi, 2020). Spojené státy americké se na jaře 2021 řadí mezi země s nejvyšším počtem případů na světě, v přepočtu na 100 000 obyvatel byly Spojené státy americké středně těžce zasažené (ECDC, 2021). Vlivem vysoké nakažlivosti této nemoci se do května 2021 nakazilo 32,5 milionů obyvatel USA. Počet evidovaných úmrtí na covid-19 v USA je téměř 599 tisíc (CDC, 2021f).

Onemocnění covid-19 je infekčního charakteru a postihuje především dýchací ústrojí lidí, ptáků či saveců. Nejčastějším typem přenosu je pomocí aerosolu, kapének, ale může se přenést i z různých povrchů, na kterých ulpí kapénky (WHO, 2020a).

Inkubační doba této nemoci se aktuálně pohybuje okolo 5–6 dní, ale může trvat až 14 dní. Klinické příznaky onemocnění jsou horečka, kašel, rýma, dušnost, ztráta chuti a čichu. Objevují se i případy takzvané bezpříznakové, ale i přesto může být dotyčný člověk nakažlivý. V případě, že se průběh nemoci zhorší, je nutné člověka hospitalizovat. Dalším stupněm je převoz na jednotku intenzivní péče, a když se u pacienta rozvine syndrom akutní dechové tísně, zavádí se ventilátor na podporu dýchání. V případech, kdy pacientovi selhává srdce a plíce, je převáděn na systém ECMO (extrakorporální membránová oxygenace), také zvaný mimotělní podpora života. V těchto závažných případech může dojít až k úmrtí pacienta (Dlouhý a kol., 2020).

Těžký průběh onemocnění je častější u osob ve věku nad 60 let nebo u osob, které mají i jiné onemocnění, například vysoký krevní tlak, potíže se srdcem či plícemi, diabetes či onkologické onemocnění. Prevence proti onemocnění covid-19 je především omezení přímých kontaktů, ochrana obličeje rouškou či respirátorem, časté mytí rukou dezinfekčními přípravky, dezinfekce povrchů (WHO, 2020a).



Nejnovější formou prevence proti onemocnění covid-19 je očkování. První vakcíny byly autorizovány v prosinci 2020. V současné době je k dispozici několik typu vakcín od různých výrobců. Existují 4 typy vakcín proti onemocnění covid-19, rozlišené podle použité technologie. První typ vakcíny proti nemoci covid-19 je aplikace inaktivovaného viru do těla. Na tomto principu již existuje očkování proti vzteklině či žloutence typu A. Společnost, která tento typ vyrábí a distribuuje, je Sinopharm. V případě druhého typu vakcíny proti nemoci covid-19 je aplikována RNA nebo mRNA, která nese informaci ke stavbě proteinu daného viru. Tento typ vakcinace je první svého druhu a společnosti, které jej vyrábí, jsou Pfizer-BioNTech a Moderna. Třetí typ vakcíny proti nemoci covid-19 je na bázi virového vektoru, kdy se do těla zavádí modifikovaná verze viru. Tento typ vakcín vyrábí Oxford-AstraZeneca; výzkumný institut Gamaleya produkuje vakcínu s názvem Sputnik V. Poslední typ vakcíny proti nemoci covid-19 je na bázi proteinů a vyrábí jej společnost Novavax (McArthur, 2021).

Největší úskalí této nemoci je nejspíše její nepředvídatelnost. Nemoc covid-19 mutuje až dvakrát do měsíce a vakcíny nemusí před různými formami mutací dostatečně chránit. Od jara 2020 se rozšířilo několik významnějších mutací, které svůj název získaly podle státu, kde se nacházelo jejich ohnisko. Znamé příklady mutací koronaviru jsou britská, jihoafrická a brazilská mutace. V současné době je nejvyšší prioritou, jak zabránit šíření nemoci covid-19, naočkování co největší části populace (SZÚ, 2021).

## Kapitola 4

### Systém zdravotní péče v USA

Tato kapitola se bude věnovat zdravotnímu systému USA, neboť se velmi liší od klasických modelů zdravotního systému, které jsou známé v evropských zemích. Zároveň je jeho úloha ve vývoji úmrtnosti klíčová. První část této kapitoly se bude věnovat historickému vývoji zdravotní péče v USA od počátku 20. století. Druhá část se bude věnovat současné podobě zdravotního systému USA.

#### 4.1 Vývoj systému zdravotní péče v USA od 20. století

Počátkem organizované zdravotní péče pro celé Spojené státy lze považovat založení Asociace amerických lékařů (American Medical Association) v roce 1847, jejíž prvotním cílem bylo standardizovat vzdělání lékařů ve všech státech federace. Aby tak mohla učinit, stala se Asociace amerických lékařů národní akreditační agenturou pro lékařské školy. Během první poloviny 20. století se Asociace amerických lékařů stala mocnou politickou silou při formování zdravotní péče v USA (Oliver, 2014).

Opačný názor na zdravotní systém měla na počátku 20. století Rockefellerova nadace, která hájila zájem o zřizování soukromých škol veřejného zdraví. Pozdější uskutečnění tohoto plánu, zřízení soukromých škol veřejného zdraví, vedlo k vytvoření dvou modelů zdravotní péče v USA. První z modelů se zaměřoval na preventivní formu zdravotní péče, především na prevenci nemocí a podporu zdraví. Druhý model zdravotní péče, se věnoval spíše léčebné části zdravotní péče a zaměřoval se spíše na diagnostikování, ošetřování a následnou péči (Oliver, 2014).

Ve 30. letech 20. století projevila zájem o veřejné zdraví a zdravotní péči federální vláda, ale její vstup do tohoto segmentu šel proti samotným lékařům, kteří tou dobou měli ve většině soukromé praxe, a tak se z ekonomických důvodů snažili vládě bránit. Nakonec se vláda rozhodla financovat výzkum biomedicíny prostřednictvím nově vznikajícího Národního institutu zdraví (National Institute of Health). V 50. letech se nakonec prosadil druhý výše zmiňovaný model zdravotní péče, tedy léčebný (Oliver, 2014).

Dalším důležitým aspektem, který ovlivnil současnou podobu zdravotní péče, je zdravotní pojištění, které do 30. let 20. století neexistovalo. V průběhu hospodářské krize ve 30. letech

si lidé nemohli dovolit zdravotní péči a v důsledku toho významně poklesly příjmy nemocnic a soukromých klinik. Tato krize vedla k návrhům různých opatření, součástí kterých, bylo například zavedení národní zdravotního pojištění nebo předplacení zdravotní péče, aby byl zajištěn stálý finanční příjem. Tyto formy předplacení zdravotní péče zaštiťovaly většinou nemocnice spadající pod Americkou asociaci nemocnic (American Hospital Association) a jedna z těchto forem se dostala do širšího povědomí pod názvem Modrý kříž (Blue cross). Dalším úspěšným plánem financování zdravotní péče byl tzv. Modrý štít (Blue shield), který byl sponzorován především národními lékařskými společnostmi přidruženými k výše zmíněné Asociaci Amerických lékařů. Těmito kroky byly položeny základy formě hrazení zdravotní péče třetí stranou, která nahrazuje systém přímých finančních transakcí mezi pacientem a lékařem (Šlais, 2010).

V období od 20. do 50. let 20. století byl americký systém zdravotní péče spíše roztržitého charakteru, kdy existovaly nezávislé nemocnice a soukromé ordinace jednotlivých lékařů. V tomto nesourodém systému byly do té doby pouze jednotky institucí, které poskytovaly oba druhy péče, jak lékařskou, tak i nemocniční. Jedna z těchto výjimek se nacházela v Kalifornii s názvem Kaiser Permanente (založena roku 1945), která poskytovala nemocniční i lékařskou péči (Bodenheimer, 1995). Kaiser Permanente systém byl ve své době revoluční, neboť zaštiťoval všechny úrovně lékařské péče, od primární po terciární úroveň, zastával roli pojišťovny a zároveň vlastnil komplexy lékařských domů, ve kterých byla zdravotní péče poskytována (Volf, 2007).

Do 50. let 20. století proběhlo několik pokusů o zavedení systému národní zdravotní péče a zdravotního pojištění pro celou populaci. Několik těchto pokusů se neprosadilo kvůli lékařům, kteří zastávali názor, že tento systém je příliš socialistický. Obhájci národního systému zdravotního pojištění tedy změnili strategii a začali prosazovat omezený systém programů veřejného zdravotního pojištění pro konkrétní potřebné skupiny, například pro starší osoby. Starší osoby byly ideální cílovou skupinou pro poskytování pomoci z důvodu jejich větší lékařské potřeby, nedostatečných finančních zdrojů a zániku zdravotního pojištění ze zaměstnání při odchodu do důchodu (Oliver, 2014).

Výsledkem nové strategie bylo přijetí zákona Kerr-Mills, známý také jako zákon o lékařské pomoci (Medical Assistance Act), v roce 1960. Zákon stanovil federální podporu všem státům a zaměřoval se na zdravotně potřebné, tedy na starší osoby, slepé a zdravotně postižené osoby s nízkým příjmem. Dále zákon navrhoval pokrytí služeb, jako jsou pobyt v nemocnici, domácí ošetrovatelská péče, služby lékařů a další zdravotní služby. Účast jednotlivých států v programu byla volitelná a státy si ponechaly volnost při určování rozsahu poskytovaných služeb. Nejdůležitějším aspektem zákona byl ustanovený koncept „lékařské nouze“. Zákon Kerr-Mills po čase nebyl příliš efektivní a neposkytl kýženou úlevu pro starší část populace. To bylo do značné míry způsobeno omezenou účastí států. Později v roce 2010 sloužil jako příklad nefunkčního systému proti zavedení zákona o ochraně pacientů a dostupné péči (Patient Protection and Affordable Care Act) (Oliver, 2014).

I přes výše zmíněné snahy o změnu zdravotního systému, zdravotní pojištění stále poskytovaly především malé soukromé firmy, ke kterým se v roce 1965 přidaly vládní programy Medicare a Medicaid. Tyto dva programy byly zvoleným kompromisem mezi třemi

konkurenčními návrhy projednávanými v kongresu. Tyto návrhy řešily: 1) program povinného zdravotního pojištění pro seniory, financovaný daní ze mzdy (první část Medicare), 2) program dobrovolného pojištění pro služby lékařů dotované z obecných příjmů (druhá část Medicare) a 3) program zdravotního pojištění pro osoby s nízkými příjmy (Medicaid), navrhovaný Asociací amerických lékařů. Kromě Medicare a Medicaid vznikala řada dalších zdravotních programů, například péče o matku a kojence, program speciálních stravovacích služeb pro děti. Programy Medicare i Medicaid rapidně zvýšily přístup ke zdravotní péči (Oliver, 2014).

Po zavedení programů Medicare a Medicaid vzrostly vládní výdaje a vláda reagovala pomocí regulačních zásahů, které vyústily v založení Health Maintenance Organization v roce 1973. Pod pojmem Health Maintenance Organization si lze představit síť zdravotních pojišťoven, která zastřešuje federální zdravotní programy včetně zmíněných Medicare a Medicaid. Dalšími příklady programů spadajících pod tuto organizaci jsou Federal Employees Health Benefits Program, Indian Health Service, Military Health System či Veterans Health Administration. Health Maintenance Organization vznikla i s cílem lepší kontroly nákladů na zdravotní péči ze strany americké vlády (Šlais, 2010).

Od 70. let po 90. léta 20. století procházely Spojené státy ekonomickou recesí. Náklady na zdravotní péči rostly, přičemž kvalita stagnovala. Tato situace vedla k návrhu důslednějšího plánování ve zdravotnictví a jedním z argumentů bylo, že existuje příliš mnoho zdravotnických zařízení, nadbytek nemocničních lůžek a dalšího nemocničního vybavení. Návrh zákona o národním zdravotním plánování a rozvoji zdrojů (National Health Planning and Resource Development Act) byl v roce 1974 přijat (Oliver, 2014).

„Snaha americké vlády snížit náklady na zdravotnictví nebyla příliš úspěšná. Vláda však docílila omezení nadvlády poskytovatelů nad pojišťovnami a situace se jim podařila otočit, tzn. pojišťovny kontrolovaly poskytovatele. Pacient si prostřednictvím svého zaměstnavatele mohl svobodně zvolit soukromou pojišťovnu, u které se nechal pojistit. Zvolil si přednostně pojišťovnu, která mu nabízela vysokou kvalitu pojištění za nízkou cenu. Pojišťovny se tedy předháněly především co do výše pojistného a vyvíjely tak tlak na poskytovatele, aby svoje náklady snížili na minimum. To, že měly pojišťovny možnost kontrolovat, za co přesně jim poskytovatelé vystavují faktury, nahrávalo především ve prospěch pacientů. Tento krok vedl ke zvýšení konkurence mezi pojišťovnami a ke kontrole nad poskytovateli zdravotnických služeb. Tato situace je nazývána jako Purchasers revolution.“ (VOLF, 2007, s. 11, 12).

V roce 1983 bylo prosazeno omezení programu Medicare prezidentem Ronaldem Reaganem. Další významná reforma zdravotnictví přišla v roce 1993 s dalším prezidentem v úřadu, Billem Clintonem. Tato reforma se nazývala Health Security Act a opírala se o šest základních principů: bezpečnost, jednoduchost, úspory, výběr, kvalita a odpovědnost (Šlais, 2010). Hlavním cílem reformy bylo poskytovat všeobecné zdravotní pojištění prostřednictvím zaměstnavatele a poskytovat federální dotace chudým osobám bez pojištění. V kongresu se začaly objevovat další návrhy zdravotnické reformy ze stran republikánů i demokratů. Nakonec žádný z návrhů neuspěl, neboť ani jeden z nich si neuměl získat podporu většiny (Oliver, 2014).

Na přelomu tisíciletí došlo k nárůstu užívání léků na předpis, se kterým se pojí rychle rostoucí náklady na jejich výrobu a obavy o jejich cenovou dostupnost. Tento problém byl

natolik významný, až byl řešen na federální úrovni. Nejvíce se tento problém dotýkal starší populace, která měla často nízký příjem nebo více zdravotních obtíží. Proto byl v roce 2003 prezidentem Bushem ml. podepsán zákon o modernizaci Medicare. Zákon doplnil do programu Medicare část, podle které mají jednotlivci nárok na pokrytí léků na předpis (Oliver, 2014).

S dalším prezidentem přišla další reforma zdravotnictví. Tato reforma je známá pod názvem Obamacare podle jejího předkladatele, prezidenta Baracka Obamy. Oficiální název této zdravotnické reformy je Patient Protection and Affordable Care Act, tedy zákon o ochraně pacienta a dostupné péči. Její název byl postupem času zkrácen na zákon o dostupné péči (Affordable Care Act). Dále v textu bude používán její krátký název. Tato reforma vešla v platnost v roce 2010 a jejím hlavním cílem je zavedení univerzálního systému zdravotního pojištění, dostupnost a zvýšení kvality zdravotního pojištění, snížení podílu nepojištěných osob pomocí rozšíření zdravotního pojištění a snížením nákladů na zdravotní péči. Přestože od roku 2010 získala reforma své odpůrce a vznikaly další typy reform, Patient Protection and Affordable Care Act je v USA stále platná. Konkrétní cíle této reformy byly (Goldsteen, 2016; Silvers, 2013):

- soukromé zdravotní pojišťovny musí všem nabízet srovnatelné pojistky se stejnými sazbami s relativně malými povolenými odchylkami,
- ustanovení o cenové dostupnosti pro rodiny s nízkými a středními příjmy, včetně základního standardního balíčku výhod,
- sdílená odpovědnost, která zachovává pojištění zajišťované zaměstnavatelem a poskytuje daňové úlevy na zdravotní pojištění malým podnikům,
- vylepšení výhod léků na předpis Medicare, včetně slev pro seniory,
- investice do primární péče, včetně zvýšení dotací na primární péči v rámci Medicare a Medicaid,
- rozšíření Medicaid mezi lidi s nízkými příjmy.

Jak bylo výše zmíněno, i tato reforma má své odpůrce. Je to způsobené především tím, že mnoho států USA odmítlo program Medicaid a s ním spojené rozšíření poskytování pojištění. Dalším důležitým faktorem bylo rozložení demokratů a republikánů ve vládě, neboť obě strany zaujímaly opačné stanovisko. Demokraté byli pro rozšíření programu Medicaid a republikáni tento program odmítali. Klíčové faktory, které dlouhodobě ovlivňují chod systému zdravotní péče a pojištění, je nedostatečné financování a zároveň zbytečné plýtvání zdroji (Harant, 2017).

Nové reformy byly představeny v roce 2017. První z nich je reforma americké zdravotní péče (American Health Care Act), navržená prezidentem Trumpem. Jejím cílem bylo zrušit a nahradit existující zákon o dostupné péči. Klíčovými změnami byly (Ku a kol., 2017):

- eliminace penalt pro jednotlivce, kteří nemají zdravotní péči,
- omezení státního rozšíření Medicaid,
- vytvoření dočasného financování zdravotnických služeb ve státech, které Medicaid nepodporují,
- zrušení daní, které jsou zahrnuté v reformě o ochraně pacienta a dostupné péči,
- restrukturalizace financování Medicare na základě počtu obyvatel v jednotlivých státech.

Druhá reforma, která byla představena s cílem zrušení současného zákona o dostupné péči, byla Better Care Reconciliation Act, taktéž z roku 2017. Tato reforma byla alternativou American Health Care Act. Reforma byla navržena americkým senátem a soustředila se především na změny týkající se zdravotních pojišťoven a uchování jejich hospodářské soutěže (Morgan a Nicholson, 2017).

## 4.2 Zdravotní péče v USA v době pandemie nemoci covid-19

Předchozí kapitola popisuje vývoj zdravotní péče v USA od začátku 20. století po současnost. Zdravotní péče může být v současnosti vnímána s větší důležitostí vzhledem k nastalé situaci. V roce 2020 svět postihla pandemie nemoci covid-19. Tato pandemie je v novodobé historii pátá v pořadí od pandemie španělské chřipky v roce 1918. Nemoci, které byly označeny za pandemické od dob pandemie španělské chřipky, byly asijská chřipka v roce 1957, hongkongská chřipka v roce 1968 a mexická prasečí chřipka v roce 2009. Z výše jmenovaných pandemií měla pandemie španělské chřipky nejvyšší úroveň úmrtnosti a odhaduje se až 50 milionů zemřelých. Na asijskou chřipku, hongkongskou chřipku a prasečí chřipku zemřelo 1,5 milionu, 1 milion a 300 tisíc osob. Na nemoc covid-19 se do května 2021 eviduje 3,3 milionu úmrtí napříč světem (Liu a kol., 2020; WHO, 2021a).

Lékaři v nemocnicích a v jiných zdravotnických zařízeních jsou přední linií v boji proti pandemii covid-19 od jara 2020. Od začátku pandemie byla v USA zaznamenána obrovská zátěž v nemocničních zařízeních způsobená poptávkou převyšující jejich kapacitu, která si vyžádala tvrdé rozhodování mezi pacienty, kteří budou a nebudou léčeni. Neposkytnutí adekvátní zdravotnické služby pacientům s nemocí covid-19 zvyšuje riziko úmrtí, zejména v kritických případech. Zároveň byla omezena neakutní zdravotní péče, např. plánované lékařské zákroky. V USA je 6630 nemocnic, které čítají dohromady přibližně 961 tisíc licencovaných lůžek, 92 tisíc lůžek na jednotce intenzivní péče a 62 tisíc lůžek na jednotce intenzivní péče s plně vybavenými mechanickými ventilátory (Hassan a Mahmoud, 2021).

Aby bylo šíření nemoci covid-19 více pod kontrolou, přistoupila vláda USA k mnoha ochranným opatřením. Tato opatření se týkala povinnosti nosit roušky, omezení pohybu osob, omezení letecké dopravy, uzavření škol, restaurací či rekreačních zařízení. Opatření, která se nastavovala a rozvolňovala v různých fázích roku 2020, měla vliv na intenzitu šíření viru. Z epidemiologického hlediska jsou vyšší intenzity šíření nemoci covid-19 označovány jako vlny (Hassan a Mahmoud, 2021).

V USA proběhla první vlna šíření nemoci covid-19 na jaře 2020, konkrétně od března do května, druhá vlna proběhla v létě, od července do srpna, třetí vlna proběhla na konci roku 2020, přibližně od listopadu do ledna 2021. Každá probíhající vlna byla doposud silnější než předchozí (Hassan a Mahmoud, 2021).

Intenzita úmrtnosti na covid-19 je ovlivněna řadou faktorů. Mezi tyto faktory se řadí socio-demografické charakteristiky, trend mobility obyvatel, zdravotní indikátory a infrastruktura zdravotní péče v USA. Z hlediska sociodemografických charakteristik je vyšší intenzita u starších osob a u černošské populace. Intenzita šíření a úmrtnosti na nemoc covid-19 úzce

souvisí s mobilitou obyvatel. Čím menší mobilita obyvatel, tím menší šíření, respektive intenzita úmrtnosti na nemoc covid-19 (Bhowmik a kol., 2021).

V případě zdravotních indikátorů je vyšší riziko úmrtí na covid-19 u pacientů s kardiovaskulárními obtížemi, novotvary či žloutenkou typu A. Posledním výše jmenovaným faktorem ovlivňujícím intenzitu úmrtnosti na covid-19 v USA je infrastruktura zdravotní péče, především z pohledu na vybavenost nemocnic v přepočtu na obyvatele v daném regionu. Nižší počet lůžek na jednotce intenzivní péče na obyvatele v regionu má negativní dopad na úmrtnost na nemoc covid-19. Regiony, kde je více nemocničních lůžek na jednotce intenzivní péče, jsou lépe připraveny na zvládnutí většího počtu pacientů a léčba je přístupná více pacientům s nemocí covid-19 (Bhowmik a kol., 2021).

## Kapitola 5

### Metody výzkumu a zdroje dat

#### 5.1 Zdroje dat

Data, která jsou použita v analytické části práce, pocházejí z národní instituce Spojených států amerických, která je jednou z hlavních provozních složek ministerstva zdravotnictví a sociální péče. Tato instituce se nazývá Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (Centers for Disease Control and Prevention), byla založena v roce 1946 a sídlí v Atlantě, ve státě Georgie. Centrum je rozděleno do čtyř částí. Je zde oddělení věnující se zdravotnickým službám a implementační vědě, oddělení veřejné zdravotní vědy a dozoru, dále je zde oddělení zaměřené na neinfekční nemoci a oddělení na infekční nemoci. Každé oddělení zaštiťuje různá další centra, která se věnují konkrétní problematice. Příkladem takového centra je například národní centrum pro zdravotní statistiku (National Center for Health Statistics) (CDC, 2021g).

Dalším zdrojem dat je databáze zvaná Human Mortality Database, která byla vytvořena na univerzitě v Berkeley v Kalifornii ve spolupráci s institutem Maxe Plancka pro demografický výzkum v německém Rostocku s cílem poskytnutí podrobných dat o úmrtnosti k dalším analýzám. Tato databáze v současnosti nabízí data o úmrtnosti o 41 zemích, z nichž většina je evropských, avšak jsou zde například data o úmrtnosti v Japonsku, Taiwanu či USA. Zároveň mají Spojené státy svoji vlastní databázi vycházející z této, nazvanou United States Mortality Database, kde je možné najít data za jednotlivé státy federace. Tato databáze vznikla na univerzitě v Berkeley v Kalifornii ve spolupráci s výše zmíněným národním centrem pro zdravotní statistiku (HMD, 2021).

Příčiny úmrtí vybrané k analýze jsou specifikovány podle mezinárodní klasifikace nemocí. Klasifikace prochází revizemi, které mohou přinášet změny v zařazení jednotlivých nemocí. Současná revize, platná od roku 1990, je označena číslem 10. Ve Spojených státech amerických došlo k její modifikaci pod záštitou národního centra zdravotní statistiky. Tato modifikace klasifikace nemocí je označena ICD-10-CM a je platná od roku 1999. Nadcházející 11. revize by měla vejít v platnost v roce 2022 (Cartwright, 2013; WHO, 2021b). Kódy příčin úmrtí (viz tab. 1), které jsou zkoumané v analytické části práce, jsou zvolené podle národního centra pro zdravotní statistiku (Heron, 2021).



**Tab. 1: Kódy hlavních příčin úmrtí v USA podle ICD-10-CM**

Název příčiny úmrtí	Kód
Kardiovaskulární nemoci	I00-I09, I11, I13, I20-I51
Zhoubné novotvary	C00-C97
Chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí	J40-J47
Cévní mozková příhoda	I60-I69
Vnější příčiny	V01-X59, Y85-Y86

**Zdroj:** CDC, vlastní zpracování

## 5.2 Metody výpočtů použitých v analytické části práce

Pro analýzu úmrtnostních poměrů v USA poslouží základní demografické ukazatele. K analýze úmrtnosti mezi lety 1999 až 2019 podle pohlaví a příčiny úmrtí na úrovni celých států USA je použita metoda přímé standardizace. Výsledná standardizovaná míra úmrtnosti se liší od hrubé míry úmrtnosti tím, že je eliminován možný vliv rozdílné věkové struktury, a tak nedochází ke zkreslení výsledků. Ve výpočtu přímé standardizace je použita standardní populace Spojených států amerických z roku 2000 (2000 U.S. Standard Million) (NIH, 2021b). Tato populace je rozdělena do pětiletých věkových skupin vyjma prvních dvou věkových skupin, kde je interval menší a poslední věkové skupiny, kde je otevřený interval (viz tab. 2).

**Tab. 2: Standardní populace USA z roku 2000 rozdělená do věkových skupin**

Věková skupina	Standardní populace USA
0	13 818
1–4	55 317
5–9	72 533
10–14	73 032
15–19	72 169
20–24	66 478
25–29	64 529
30–34	71 044
35–39	80 762
40–44	81 851
45–49	72 118
50–54	62 716
55–59	48 454
60–64	38 793
65–69	34 264
70–74	31 773
75–79	26 999
80–84	17 842
85+	15 508

**Zdroj:** NIH, 2021b, vlastní úprava

Pomocí standardní populace je spočítána standardizovaná míra úmrtnosti podle pohlaví, příčin úmrtí podle vzorce (Pavlík a kol., 1986, s. 159):

$$hm\acute{u}^{pst} = \sum n\acute{u}_x \times \frac{n^{pst}_x}{P^{pst}} \times 100\,000$$

kde:

$n\acute{u}_x$  = míra úmrtnosti v dokončeném věku  $x$  (studovaná populace)

$n^{pst}_x$  = počet žijících v dokončeném věku  $x$  v populaci zvolené za standard

$P^{pst}$  = celkový počet žijících v populaci zvolené za standard

$n$  = šířka intervalu

Míra úmrtnosti  $n\acute{u}_x$  je definována vztahem (Pavlík a kol., 1986, s. 137):

$$n\acute{u}_x = \frac{nD_x}{nP_x}$$

kde:

$nD_x$  = počet zemřelých ve věkovém intervalu  $x$  až  $x+n$

$nP_x$  = střední stav obyvatel ve věkovém intervalu  $x$  až  $x+n$

Další metody výpočtů jsou užity k analýze úmrtnosti podle pohlaví a příčiny úmrtí na úrovni jednotlivých států. V tomto případě je nutné využít metodu nepřímé standardizace, jelikož nejsou k dispozici míry úmrtnosti podle věku a pohlaví za jednotlivé státy. Chybějící míry úmrtnosti nahradí míry úmrtnosti podle věku, pohlaví a příčiny úmrtí za celé Spojené státy. Metoda nepřímé standardizace je následně vyjádřena vztahem (Pavlík a kol., 1986, s. 163):

$$hm\acute{u}^{nst} = \frac{{}_tD}{\sum {}_t\acute{u}_x^{st} \times {}_tP_x} \times \frac{\sum {}_t\acute{u}_x^{st} \times {}_tP_x^{pst}}{\sum {}_tP_x^{pst}} \times 100\,000$$

kde:

${}_tD$  = počet zemřelých v roce  $t$  ve studované populaci

${}_t\acute{u}_x^{st}$  = míra úmrtnosti v dokončeném věku  $x$  v populaci zvolené za standard

${}_tP_x$  = počet žijících v dokončeném věku  $x$  v roce  $t$  ve studované populaci

${}_tP_x^{pst}$  = počet žijících v dokončeném věku  $x$ , v roce  $t$  v populaci zvolené za standard

Výsledné hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti jsou uváděny na 100 tisíc obyvatel.

Dále je v analytické části práce použita shluková analýza. Předchozí výpočty pomáhají analyzovat úroveň úmrtnosti na konkrétní příčinu úmrtí. Prostřednictvím shlukové analýzy je možné zahrnout všechny studované příčiny úmrtnosti a hledat podobnosti mezi jednotlivými státy. K výpočtu shlukové analýzy byl použit program SPSS Statistics. Cílem shlukové analýzy, za použití vhodných algoritmů, je definovat shluky tak, aby objekty (v tomto případě státy) uvnitř shluku si byly vzájemně co nejpodobnější a zároveň, aby se od ostatních shluků lišily co nejvíce. Vstupující proměnné do shlukové analýzy jsou nepřímo standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, cévní nemoci mozku a vnější příčiny za jednotlivé státy. Hodnoty nepřímo standardizovaných měr úmrtnosti na vybrané příčiny byly převedeny na z-skóre, aby jejich vlivy byly na stejné úrovni. V této práci je použita Wardova metoda shlukování, která vytváří shluky podobných velikostí. K určení shluků dopomáhá čtvercová euklidovská vzdálenost. Tato metoda měření vzdálenosti je jedna z nejčastěji užívaných u kvantitativních proměnných. Měří vzdálenost mezi dvěma body, jako by byla měřena pravítkem. Čtvercová euklidovská vzdálenost je vyjádřena vzorcem (Karásek, 2012):

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2$$

kde:

$d_{ij}$  = vzdálenost bodu i od bodu j

$x_{ik}$  = k-tý příznak objektu i

$x_{jk}$  = k-tý příznak objektu j

$n$  = počet příznaků popisujících objekt

Výsledky jsou interpretovány pomocí map.

## Kapitola 6

### Analýza úmrtnosti ve Spojených státech amerických

V této kapitole jsou představeny výsledky analýzy úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí podle pohlaví. V první podkapitole je uveden vývoj úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí mezi lety 1999 a 2019. Druhá podkapitola se věnuje analýze úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí na úrovni jednotlivých států USA. V třetí části je navázáno shlukovou analýzou, která přináší nový pohled na úroveň úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v jednotlivých státech. Poslední část je věnována analýze současné pandemie nemoci covid-19 z hlediska úmrtnosti, kapacity nemocnic a náhledu na současnou proočkovanost obyvatel USA. Závěr této kapitoly se věnuje shrnutí celé analytické části této práce.

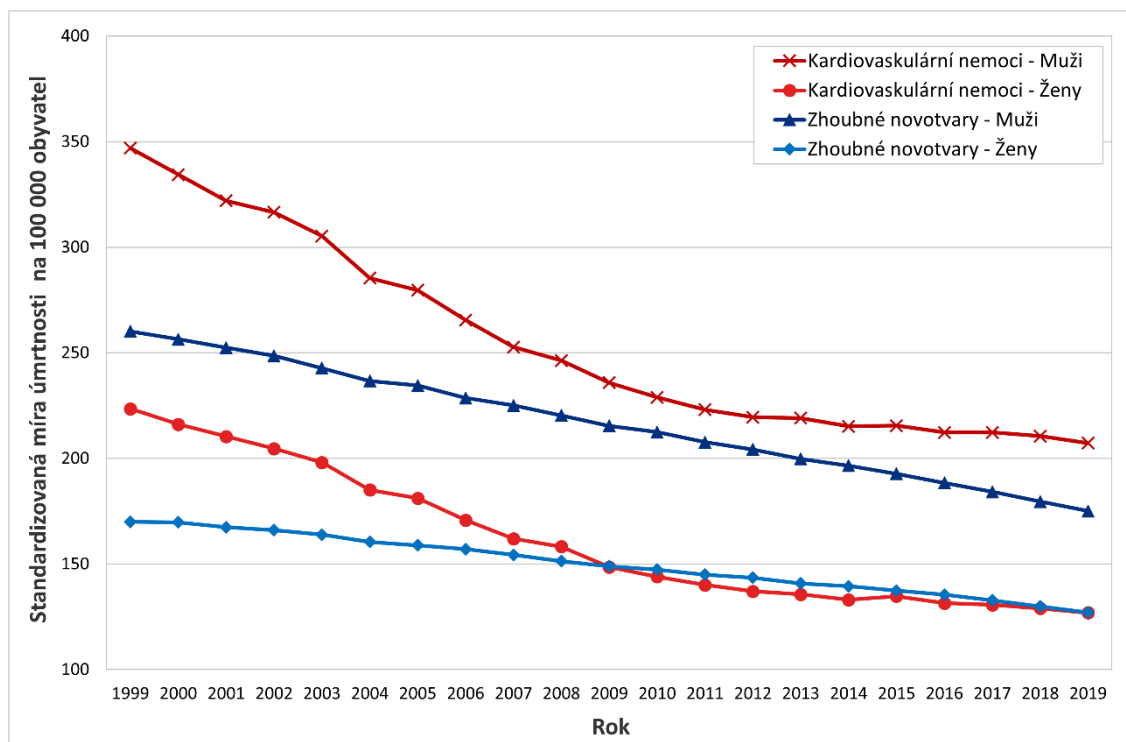
#### 6.1 Vývojové trendy úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v USA

Mezi lety 1999 až 2019 klesá hodnota standardizované míry celkové úmrtnosti postupně u mužů i žen. Vybrané příčiny úmrtí jsou hlavní příčiny úmrtí v USA u obou pohlaví. Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na jednotlivé příčiny může naznačit, která z příčin úmrtí měla pozitivní či negativní vliv na hodnotu standardizované míry celkové úmrtnosti v průběhu let. Z důvodu rozdílných hodnot standardizované míry úmrtnosti jsou výsledky prezentovány pomocí dvou grafů, neboť v jednom grafu by byly hůře čitelné. První dvě nejčastější příčiny úmrtí v USA jsou proto zobrazené na obrázku č. 3a a zbylé tři příčiny úmrtí jsou vykresleny na obrázku č. 3b.

Na obrázku č. 3a je možné spatřit klesající tendenci standardizovaných měr úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění a zhoubné novotvary u obou pohlaví. U obou zmíněných příčin úmrtí mají muži vyšší standardizované míry úmrtnosti než ženy po celé sledované období. Největší pokles hodnoty standardizované míry úmrtnosti je zaznamenán u kardiovaskulárních onemocnění, kde v případě mužů klesala z počtu 347 zemřelých na 100 tisíc v roce 1999 na 207 zemřelých na 100 tisíc obyvatel v roce 2019. Z hlediska žen hodnota standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění klesala z počtu 224 na 100 tisíc obyvatel v roce 1999 na 127 zemřelých v roce 2019. Druhá zobrazená příčina na obrázku 3a jsou zhoubné novotvary, které v porovnání s kardiovaskulárními onemocněními klesaly pomalejším tempem. U mužů klesala hodnota standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary z počátečních

260 na 175 zemřelých na 100 tisíc obyvatel. U žen klesala hodnota standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary ještě mírnějším tempem než u mužů. V období mezi lety 1999 a 2019 klesla hodnota standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary u žen ze 170 na 127 zemřelých na 100 tisíc obyvatel. Jedním z důvodů poklesu hodnoty standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci a zhoubné novotvary může být klesající trend kouření cigaret od počátku 21. století (Fenelon, 2013).

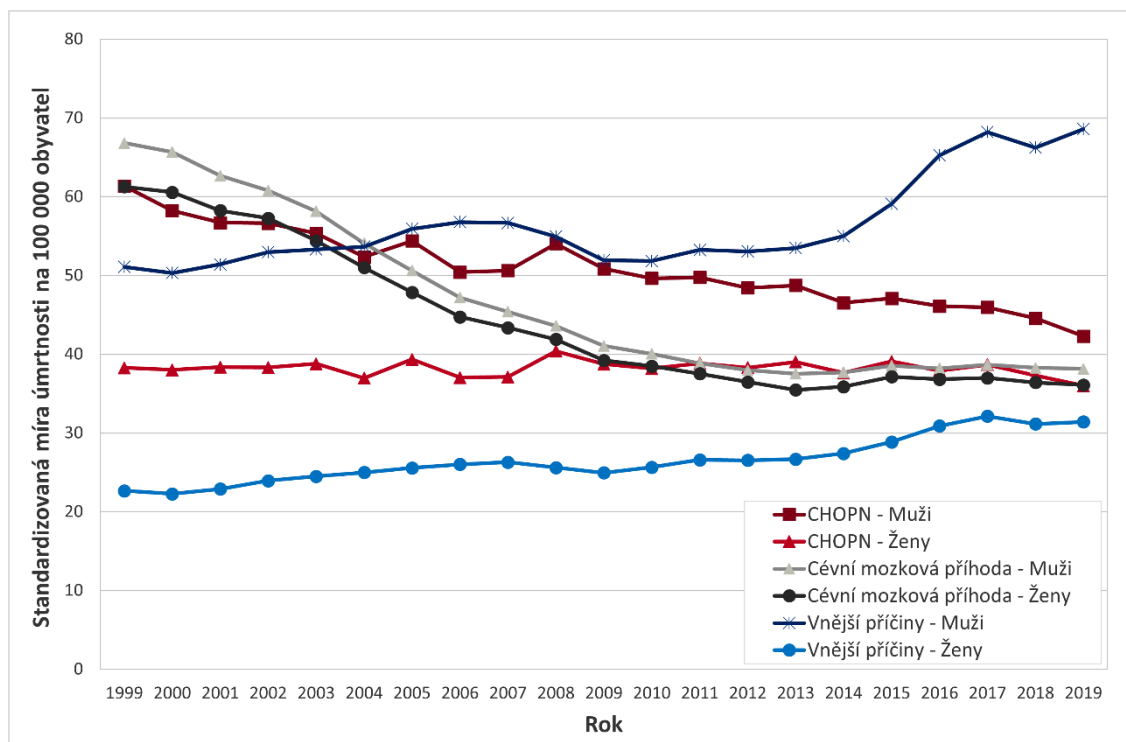
**Obr. 3a:** Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti (na 100 000 obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, podle pohlaví, v USA, v letech 1999 až 2019



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

V případě ostatních příčin úmrtí zobrazených na obrázku č. 3b je vývoj jednotlivých hodnot standardizovaných měr úmrtnosti více diferencovaný. V roce 1999 jsou příčiny úmrtí u obou pohlaví ve stejném pořadí, přičemž v průběhu sledovaného období se jejich pořadí promění. Příčiny úmrtí vyjádřené hodnotami standardizovaných měr úmrtnosti jsou v roce 1999 řazeny u obou pohlaví v tomto pořadí: chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, cévní nemoci mozku a vnější příčiny. Na konci sledovaného období, tedy v roce 2019, jsou příčiny úmrtí řazené u mužů s nejvyšší hodnotou standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny, dále na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí a nejnižší hodnota standardizované míry úmrtnosti je na cévní nemoci mozku. Z hlediska žen jsou hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti v odlišném pořadí. Nejvyšší hodnota standardizované míry úmrtnosti je na cévní nemoci mozku, následně na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí a nejnižší hodnota je na vnější příčiny. U všech analyzovaných příčin úmrtí klesala ve sledovaném období standardizovaná míra úmrtnosti, a tak lze usuzovat, že pokles jednotlivých měr úmrtnosti měl pozitivní vliv na vývoj úrovně celkové úmrtnosti. Pouze v případě úmrtnosti na vnější příčiny se hodnota standardizované míry úmrtnosti mezi lety 1999 a 2019 zvýšila u obou pohlaví.

**Obr. 3b:** Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti (na 100 000 obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, podle pohlaví, v USA, v letech 1999 až 2019



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

Následující tabulky 3 a 4 umožňují náhled na úmrtnost na vybrané příčiny v porovnání s celkovou úmrtností v letech 1999, 2009 a 2019. Obě tabulky zobrazují počty zemřelých a standardizovanou míru úmrtnosti (na 100 tisíc obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, celkové počty zemřelých, standardizovanou míru celkové úmrtnosti a řádek ostatní zobrazuje rozdíl mezi počtem zemřelých na všechny příčiny a vybranými příčinami úmrtí.

**Tab. 3:** Tabulka počtu zemřelých podle vybraných příčin úmrtí a standardizované míry úmrtnosti (na 100 tisíc obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, 1999, 2009 a 2019, USA, muži

Příčina úmrtí	Počty zemřelých			Standardizované míry úmrtnosti (na 100 tisíc obyvatel)		
	1999	2009	2019	1999	2009	2019
<b>Kardiovaskulární nemoci</b>	351 617	307 225	357 761	347	236	207
<b>Zhoubné novotvary</b>	285 832	296 763	315 876	260	215	175
<b>Chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí</b>	62 415	65 119	73 724	61	51	42
<b>Cévní nemoci mozku</b>	64 485	52 073	64 347	67	41	38
<b>Vnější příčiny</b>	63 535	75 022	112 720	51	52	69
<b>Ostatní</b>	347 576	421 177	549 395	326	318	325
<b>Celkem</b>	1 175 460	1 217 379	1 473 823	1 112	913	857

**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

V tabulce 3 jsou zobrazené počty za muže a můžeme zde vidět pokles nejen standardizované míry celkové úmrtnosti, ale také u jednotlivých příčin úmrtí vyjma vnějších příčin. Přestože počet zemřelých mezi lety 1999 a 2019 narostl, standardizovaná míra celkové úmrtnosti mezi sledovanými lety poklesla. Tento jev je způsobený zvyšujícím se počtem obyvatel, který se mezi lety 1999 a 2019 zvýšil o 25 milionů u mužů a u žen narostl o 24 milionů.

V tabulce 4, kde jsou zobrazené počty zemřelých a hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti žen, můžeme spatřit shodné hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci a zhoubné novotvary v letech 1999, 2009 a 2019. Při pohledu výše na obrázek 3a vidíme, že mezi lety 2010 a 2018 se jejich pořadí vyměnilo, přičemž v roce 2019 jsou opět na shodné úrovni. Obdobně je tomu tak v případě standardizované míry úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí a cévní nemoci mozku, kde se hodnoty setkaly na stejné úrovni v roce 2009 a 2019. I v tomto případě hodnota standardizované míry úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí klesla pod úroveň standardizované míry úmrtnosti na cévní nemoci mozku mezi lety 2010 a 2018. Při pohledu na obrázek 3b je možné usuzovat, že obě výše zmíněné příčiny budou nadále na obdobné úrovni úmrtnosti.

**Tab. 4: Tabulka počtu zemřelých podle vybraných příčin úmrtí a standardizované míry úmrtnosti (na 100 tisíc obyvatel) na vybrané příčiny úmrtí, 1999, 2009 a 2019, USA, ženy**

Příčina úmrtí	Počty zemřelých			Standardizované míry úmrtnosti (na 100 tisíc obyvatel)		
	1999	2009	2019	1999	2009	2019
<b>Kardiovaskulární nemoci</b>	373 575	292 188	301 280	224	149	127
<b>Zhoubné novotvary</b>	264 006	270 865	283 725	170	149	127
<b>Chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí</b>	61 766	72 234	83 255	38	39	36
<b>Cévní nemoci mozku</b>	102 881	76 769	85 658	61	39	36
<b>Vnější příčiny</b>	34 325	42 999	60 320	23	25	31
<b>Ostatní</b>	379 386	464 729	566 777	234	318	249
<b>Celkem</b>	1 215 939	1 219 784	1 381 015	749	644	607

**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

## 6.2 Úmrtnost na vybrané příčiny úmrtí v jednotlivých státech USA

Tato část analytické části se pokusí zhodnotit vývoj standardizovaných měr úmrtnosti na úrovni jednotlivých států. V podkapitole 3.3 byla popsána rozdílná úmrtnost pomocí ukazatele naděje dožití při narození mezi jednotlivými státy USA. V této podkapitole byl zvolen ukazatel standardizované míry úmrtnosti, jako tomu bylo v první části analytické části s tím rozdílem, že pro výpočet standardizované míry úmrtnosti jednotlivého státu musela být použita metoda nepřímé standardizace. Výsledky jsou zobrazené pomocí map pro jejich jednodušší interpretaci a orientaci. Existuje několik typů zobrazení, v této práci je použité specifické zobrazení map pro USA s ohledem na zakřivení Země. Tento typ zobrazení se nazývá U.S. National Atlas Equal Area Projection (Corey, 2013).

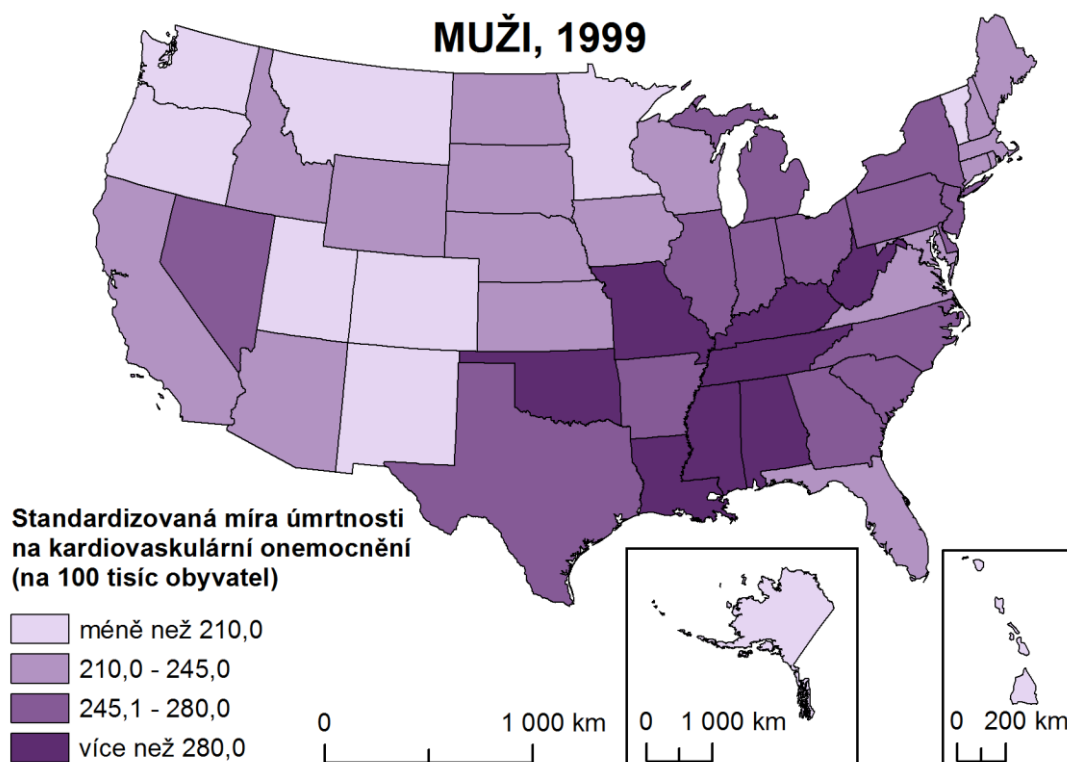
Pro zhotovení map byl použit program ArcGIS. Klasifikace jednotlivých map je určena pomocí metody přirozených zlomů zvané Natural Breaks (Jenks). Tato metoda se pokouší vytvořit třídy podle přirozeného shlukování dat a maximalizovat rozdíly mezi třídami (ARCGIS, 2021). Většina vybraných příčin má zvolenou jednotnou klasifikaci pro oba sledované roky i pro obě pohlaví, aby bylo snadné porovnávání výsledků. U některých příčin úmrtí jsou však natolik významné rozdíly mezi sledovanými roky či pohlavím, že si jednotlivé mapy vyžádaly vlastní klasifikaci, neboť při jejím zachování by byly výsledky hůře interpretovatelné.

Standardizované míry úmrtnosti vybrané příčiny jsou zobrazené za počáteční analyzovaný rok 1999 a koncový rok 2019 a pro každé pohlaví zvlášť. Pro větší množství map jsou výsledky za muže umístěné v části textu a výsledky za ženy jsou vloženy do příloh.

První analyzovaná příčina úmrtí je na kardiovaskulární onemocnění, zobrazená na obrázku 4a a 4b a v příloze 3a a 3b. Mezi lety 1999 a 2019 došlo ke snížení standardizované míry úmrtnosti u mužů i žen, přičemž se stále řadí jako nejčastější příčina úmrtí ve Spojených státech amerických.

V roce 1999 na obrázku 4a a příloze 3a můžeme vidět, že standardizovaná míra úmrtnosti je v jednotlivých státech USA na obdobné úrovni u obou pohlaví. Státy, které mají vyšší úroveň úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci u mužů, než u žen jsou Idaho, Severní a Jižní Dakota. Naopak státy, které mají vyšší hodnotu standardizované míry úmrtnosti u žen, jsou Kalifornie, Michigan, New York a Maryland. Větší rozdíly ve standardizované míře úmrtnosti mezi pohlavím jsou patrné v roce 2019 na obrázku 4b a příloze 3b. U obou pohlaví došlo k jistému poklesu, avšak u žen v příloze 3b je zlepšení standardizovaných měr úmrtnosti více patrné.

**Obr. 4a:** *Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999*



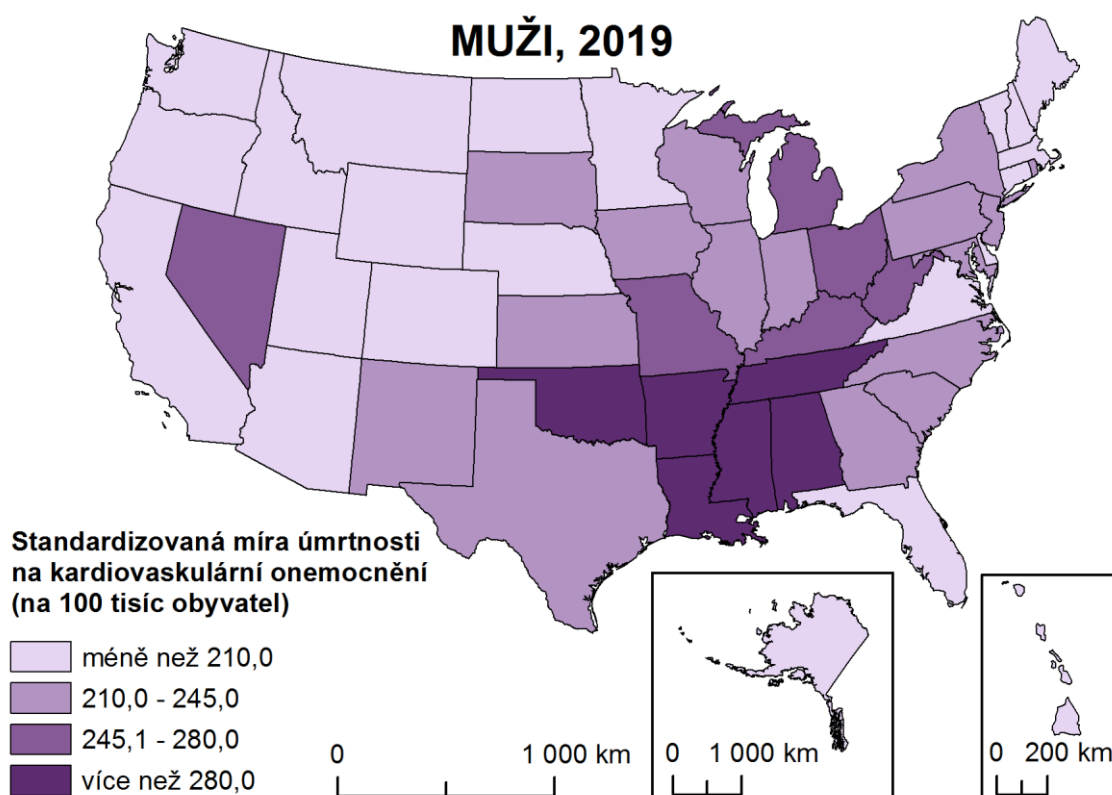
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování



V případě mužů došlo ke zlepšení standardizované míry úmrtnosti ve většině států a jsou zařazené v první či druhé třídě klasifikace. Státy, u kterých nedošlo k tak významnému poklesu, jsou Nevada, Oklahoma, Louisiana, Mississippi či Alabama. Dokonce ve státě Arkansas došlo ke zvýšení standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci v porovnávaných letech.

Z hlediska žen došlo ke zlepšení standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci napříč celými Spojenými státy. Pouze tři státy mají hodnotu standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci nad 245 úmrtí na 100 tisíc obyvatel, a to Oklahoma, Arkansas a Mississippi.

**Obr. 4b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019**

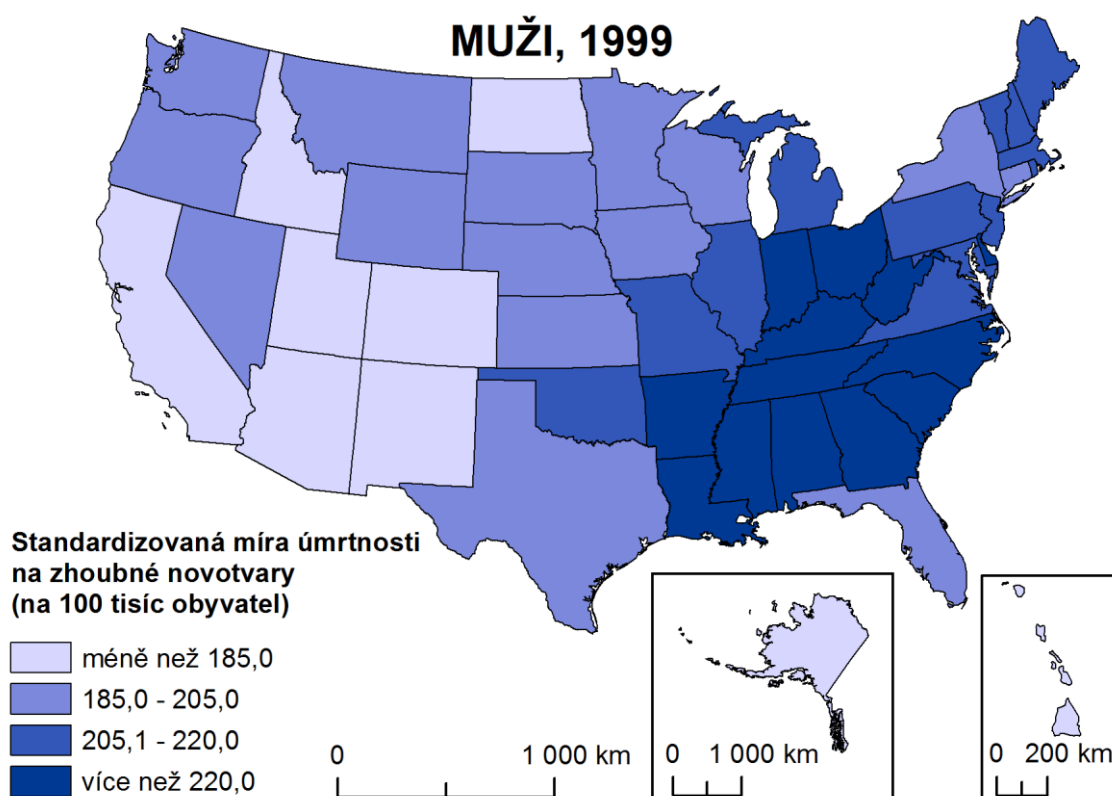


**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

Druhou zkoumanou příčinou úmrtí jsou zhoubné novotvary. Přestože je tato příčina úmrtí u obou pohlaví druhou nejčastější příčinou úmrtí v USA, hodnoty standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary u žen a mužů jsou natolik rozdílné, že každé pohlaví má zvolenou vlastní klasifikaci, u mužů v obrázcích 5a a 5b a u žen v příloze 4a a 4b. Na první pohled je zřejmé, že u obou pohlaví došlo ke snížení hodnot standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary u většiny států USA. U mužů je patrný pokles hodnoty standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary především ve státech ležících v západním regionu USA. Pouze stát Nevada nevykazuje významnější zlepšení hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti na zhoubné novotvary, obdobně jako v případě standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci.

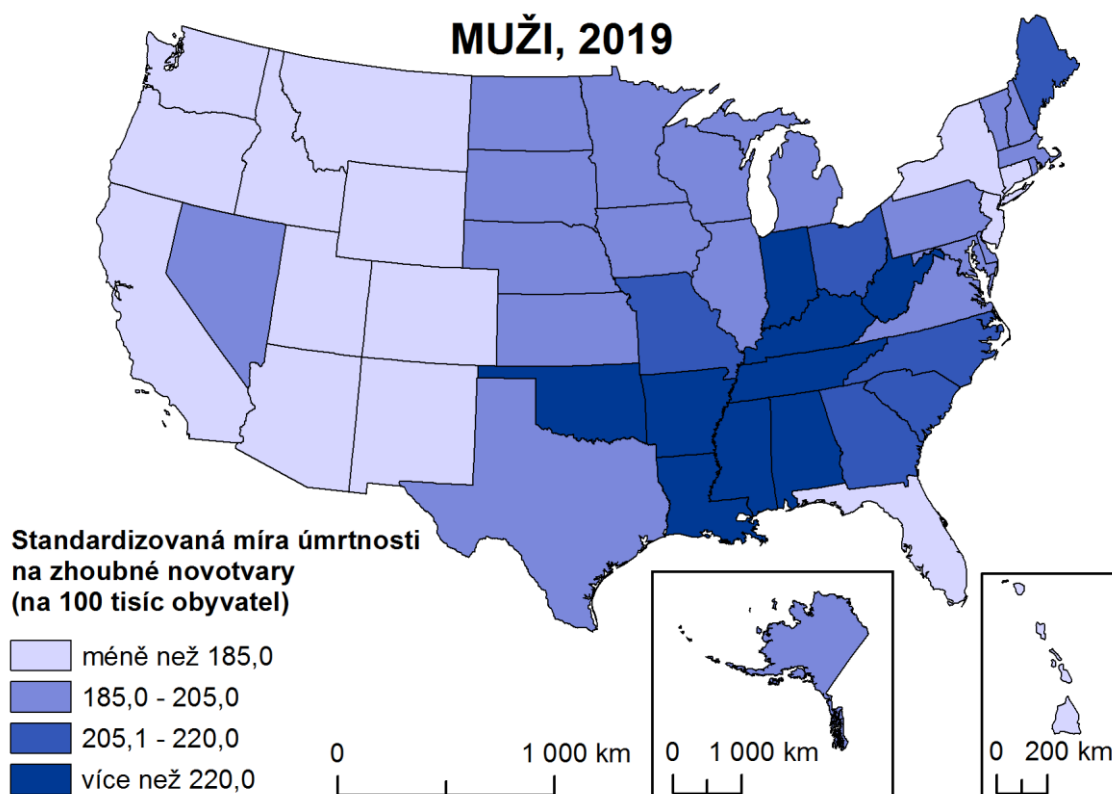
Patrné zlepšení hodnot standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary u mužů je na východním pobřeží USA, konkrétně ve státech New York, Pensylvánie, Virginie, Severní Karolina, Jižní Karolina, Georgie a Florida. U žen je viditelné zlepšení hodnoty standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary ve státech ležících na jihozápadě USA. Zhoršení hodnoty standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary je zaznamenáno pouze ve státech Oklahoma a Louisiana. U většiny států USA došlo ke zlepšení hodnoty standardizované míry úmrtnosti na zhoubné novotvary natolik, že jsou zařazeny alespoň o jednu třídu v klasifikaci výše. Obě výše zmíněné příčiny úmrtí souvisí s trendem kouření cigaret coby rizikovým faktorem. Trend kouření cigaret klesal od konce 20. století ve všech státech USA, přičemž ve státech ležících na západě USA klesl trend kouření cigaret o několik desítek let dříve. Významnější pokles trendu kouření cigaret na konci 20. století byl zaznamenán ve státech ležících v jižním regionu, kde se do té doby tento trend držel na vysoké úrovni (Fenelon, 2013).

**Obr. 5a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na zhoubné novotvary (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999**



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Obr. 5b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na zhoubné novotvary (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019**

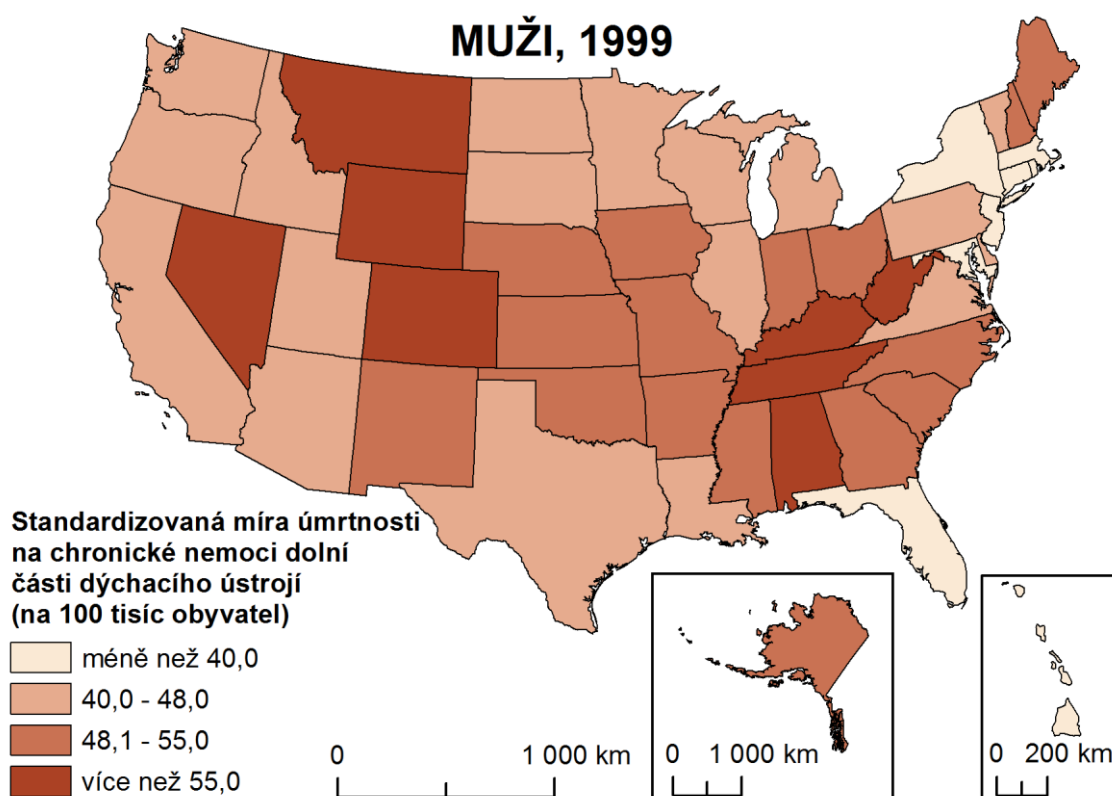


**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

Další studovanou příčinou úmrtí jsou chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, které jsou u obou pohlaví třetí nejčastější příčinou úmrtí v obou sledovaných letech. Tato příčina úmrtí se pohybuje na podobné úrovni úmrtnosti u obou pohlaví, a tak je možné výsledné mapy prezentovat se stejnou klasifikací. Hodnoty standardizované míry úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí jsou zobrazené na obrázku 6a a 6b pro muže a v příloze 5a a 5b pro ženy. V roce 1999 můžeme vidět nejnížší hodnoty standardizované míry úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí u mužů pouze ve státech ležících při východním pobřeží, jmenovitě ve státech New York, Massachusetts, New Jersey, Rhode Island, Maryland, Connecticut a Florida. K těmto státům s nízkou mírou úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí se řadí také Havaj.

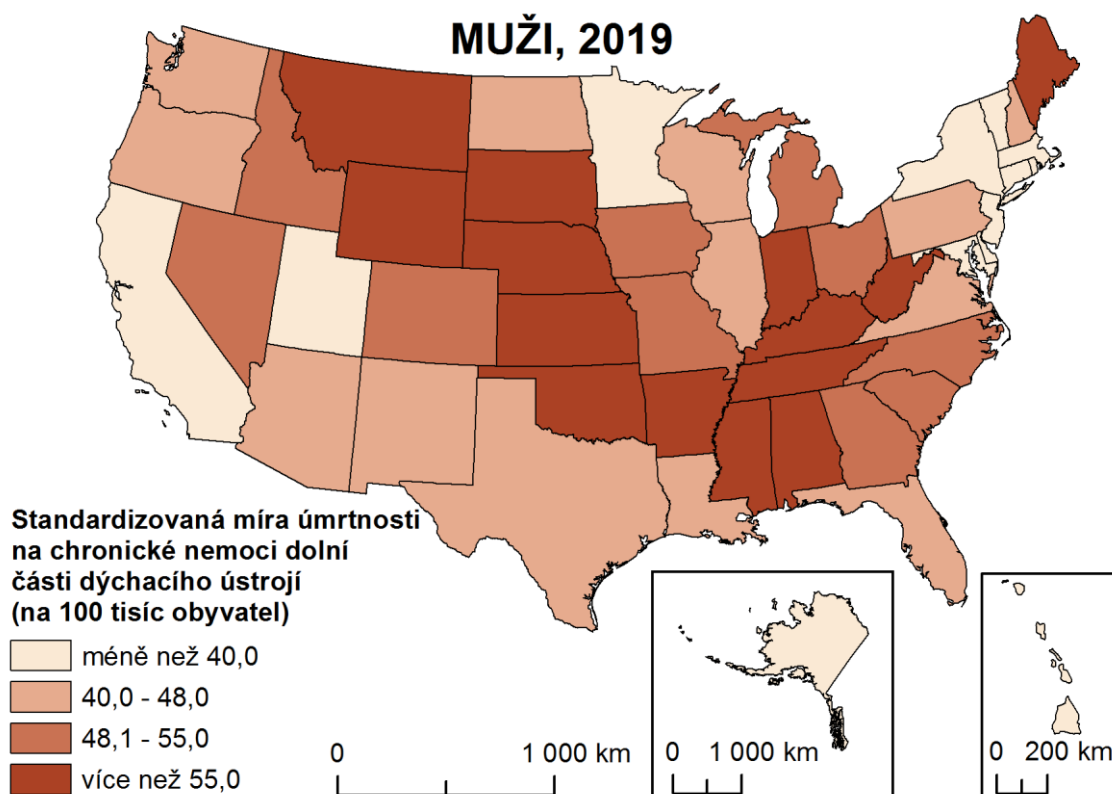
U žen v roce 1999 bylo států s nízkou mírou úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí větší počet. Mezi nimi jsou kromě států východního pobřeží i státy ze středozápadu a jihu. Na rozdíl od mužů ve státě Florida a Maryland byla u žen změřena v roce 1999 vyšší hodnota standardizované míry úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí. V roce 2019 mají jednotlivé státy podobné hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí u obou pohlaví. Stát, který zaznamenal pokles hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí mezi sledovanými roky, je u obou pohlaví Kalifornie, dále státy Aljaška a Utah vykazují pokles úrovně úmrtnosti u mužů. Naopak státy ležící na jihu středozápadu a státy na severu jižního regionu mají vyšší úroveň standardizované míry úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí v roce 2019 u obou pohlaví. Konkrétně se jedná například o stát Kansas, Missouri, Nebraska, Oklahoma, Arkansas či Tennessee.

**Obr. 6a:** *Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999*



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Obr. 6b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019**



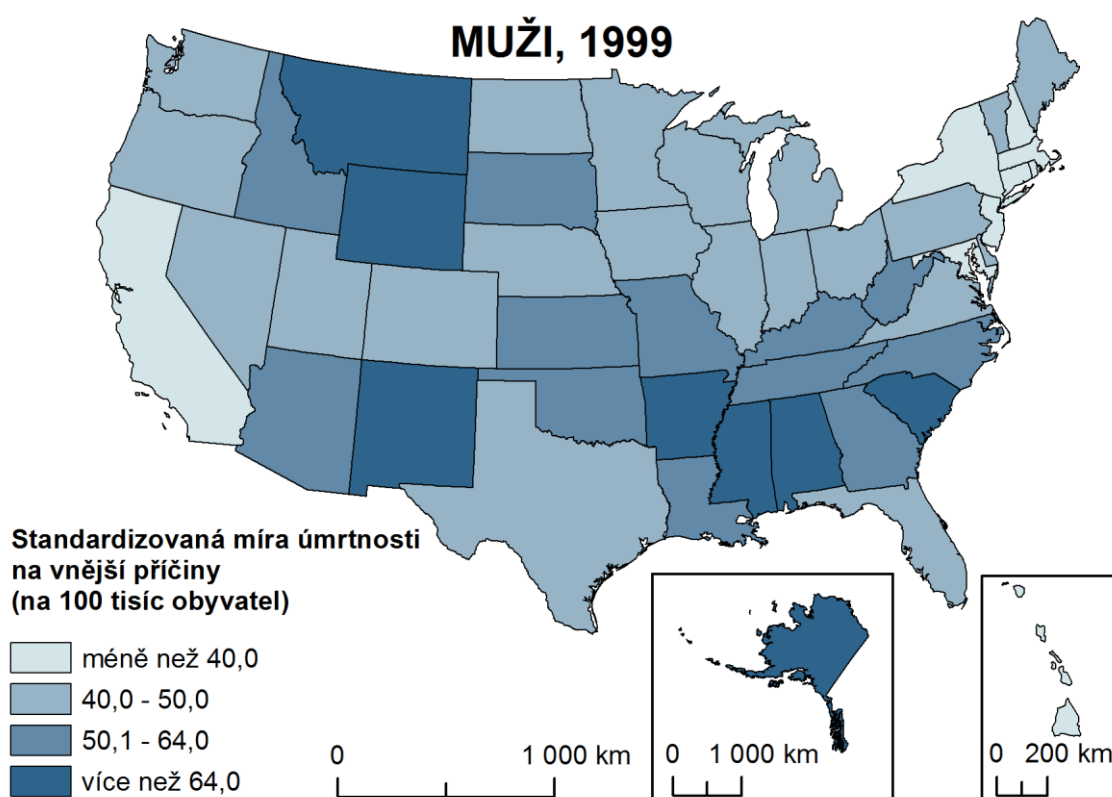
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

Následující příčina úmrtí jsou vnější příčiny. Tato příčina úmrtí je specifická tím, že se nejedná o nemoc, jak již bylo zmíněno v podkapitole 3.5.3, ale také tím, že její dynamika se mezi sledovanými lety natolik změnila, že nemohla být použita jednotná klasifikace v jednotlivých mapách. Pokud by se klasifikace zachovala, nebylo by možné pozorovat změny v jednotlivých státech, neboť by byl jeden ze sledovaných roků vykreslen pouze jednou barvou.

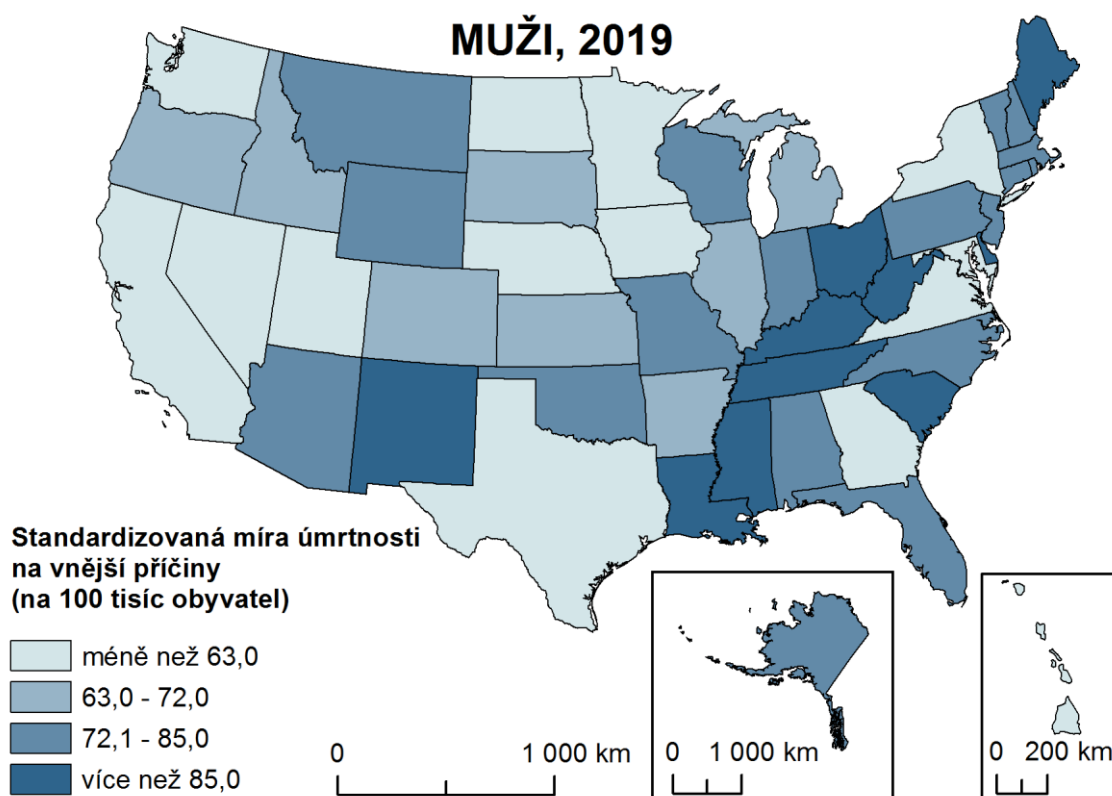
U mužů můžeme pozorovat na obrázku 7a a 7b zvýšení hodnoty standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny téměř ve všech státech. Státy, které jsou v nejnižší kategorii standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny u mužů v obou sledovaných letech, jsou Kalifornie a New York. I přesto se však v obou státech zvýšila hodnota standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny mezi lety 1999 a 2019. Přestože došlo k celkovému nárůstu standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny, jsou zde příklady států, které mají na nárůstu hodnoty mezi sledovanými lety větší podíly než ostatní státy. Například státy Ohio a Maine byly v roce 1999 zařazené v nižší kategorii 40 až 50 úmrtí na 100 tisíc obyvatel a v roce 2019 jsou zařazeny v nejvyšší kategorii s počtem 85 úmrtí a více na 100 tisíc obyvatel.

V případě žen jsou výsledky prezentovány v příloze 6a a 6b. Nejprve je nutné zdůraznit rozdíl mezi úrovní úmrtnosti na vnější příčiny mezi ženami a muži. V roce 2019 byly vnější příčiny třetí nejčastější příčinou úmrtí mužů, zatímco u žen je tato příčina až na páté pozici. Státy, kde je nízká úroveň úmrtnosti na vnější příčiny u žen jsou státy Kalifornie, New York, Maryland a New Jersey. Stejně jako u mužů, i u žen byl největší nárůst standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny zpozorován ve státech Ohio a Maine. Dále jsou zde státy, kde se hodnota standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny mezi lety 1999 a 2019 zvýšila minimálně. V roce 1999 byly státy Nebraska, Iowa, Texas a Illinois v druhé nejnižší kategorii (20–27 úmrtí na 100 tisíc obyvatel) a v roce 2019 se přes nízký nárůst a po změně kategorizace zařadily do nejnižší kategorie s méně než 34 úmrtími na 100 tisíc obyvatel.

**Obr. 7a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na vnější příčiny (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999**



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Obr. 7b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na vnější příčiny (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019**

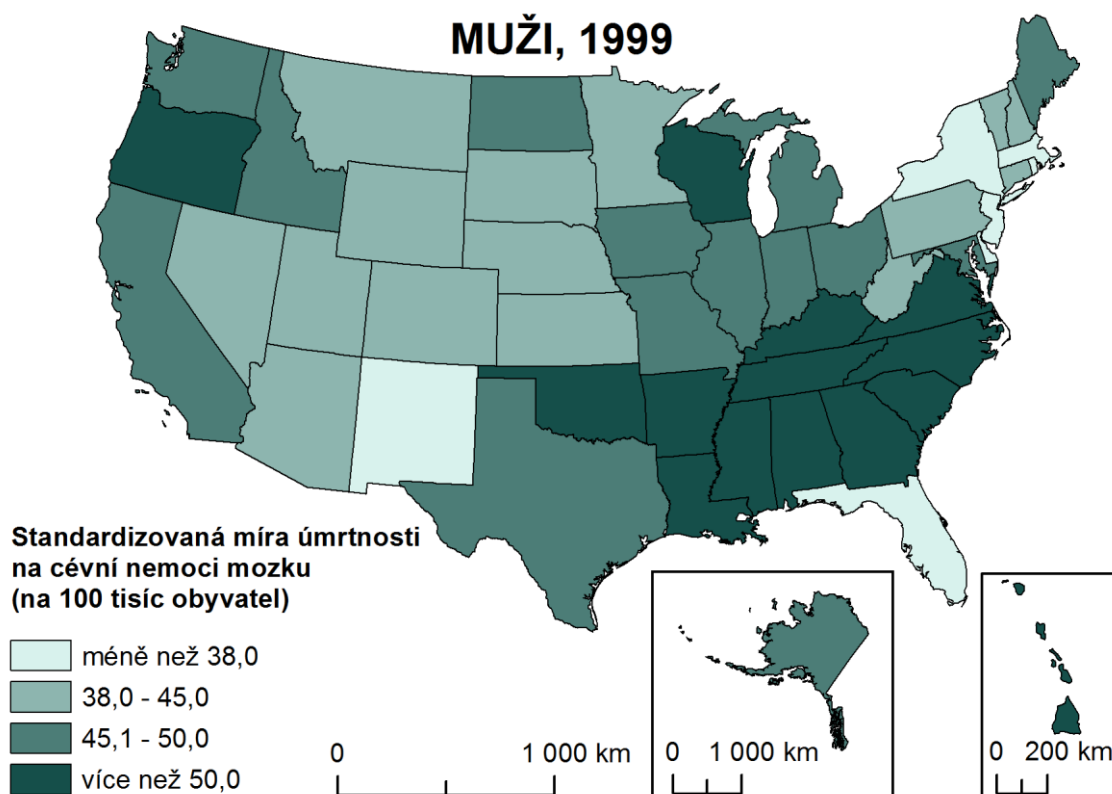
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

Poslední studovaná příčina úmrtí jsou cévní nemoci mozku. Výsledky jsou uvedené na obrázcích 8a a 8b a v příloze 7a a 7b. U obou pohlaví můžeme pozorovat pozitivní změny, úroveň úmrtnosti na cévní nemoci mozku se mezi lety 1999 a 2019 snižuje.

U mužů nedošlo k tak dramatickému snížení hodnot standardizovaných měr úmrtnosti na cévní nemoci mozku, a tak je možné oba studované roky zobrazit ve shodných kategoriích. Proto je hned na první pohled rozpoznatelné, jak moc a v jakých státech se hodnota standardizované míry úmrtnosti na cévní nemoci mozku snížila. V roce 1999 lze spatřit tmavší zabarvení států z jižního regionu, konkrétně státy Oklahoma, Arkansas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Tennessee, Georgie a Severní a Jižní Karolína. Mimo jižní region byla v roce 1999 vysoká úroveň úmrtnosti na cévní nemoci mozku také ve státech Oregon a Wisconsin. Z výše jmenovaných států zůstala v roce 2019 úroveň úmrtnosti na cévní nemoci mozku v nejvyšší kategorii pouze ve státech Mississippi a Alabama. Státy, které jsou v nejnižší kategorii úmrtnosti na cévní nemoci mozku v roce 1999, jsou New York, New Jersey, Massachusetts, Delaware, Rhode Island, Florida a Nové Mexiko. V roce 2019 je o poznání více států v této kategorii, téměř všechny státy ze severovýchodu a některé státy ze západu a středozápadu.



**Obr. 8a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na cévní nemoci mozku (na 100 tisíc obyvatel), muži, 1999**



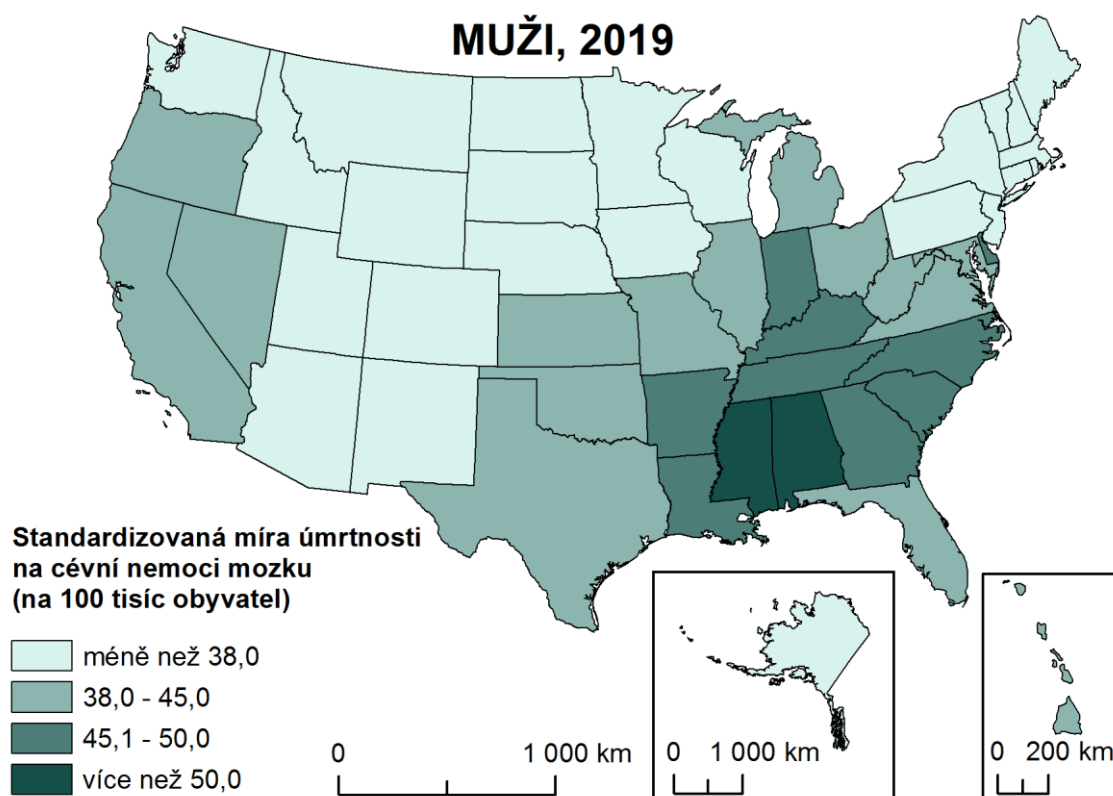
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

U žen jsou změny v úrovni úmrtnosti na cévní nemoci mozku mezi pozorovanými lety natolik významné, že zde opět musely být použity rozdílné kategorie, neboť při použití kategorií z jednoho roku by způsobilo, že by mapa druhého roku byla vykreslena pouze jednou barvou. Výsledky jsou zobrazeny v příloze 7a a 7b.

V celkovém pohledu se úroveň úmrtnosti na cévní nemoci mozku u žen mezi lety 1999 a 2019 snížila z 61 na 36 úmrtí na 100 tisíc obyvatel. Státy, ve kterých došlo k největšímu poklesu hodnoty standardizované míry úmrtnosti na cévní nemoci mozku, jsou Montana a Severní Dakota. V severovýchodním regionu se nacházejí státy, které se řadí do nejnižší kategorie úmrtnosti na cévní nemoci mozku v obou sledovaných letech. Ve státech New York, New Jersey, Rhode Island, Massachusetts či Connecticut poklesla hodnota standardizované míry úmrtnosti na cévní nemoci mozku až o 20 úmrtí na 100 tisíc obyvatel mezi sledovanými lety. Nejvyšší hodnoty standardizované míry úmrtnosti na cévní nemoci mozku byly v roce 2019 naměřeny ve státech jihovýchodního regionu. Konkrétně se jedná o státy Louisiana, Mississippi, Alabama, Georgie a Florida. Mimo jihovýchod jsou státy označené v nejvyšší kategorii pouze zřídka a jedná se o stát Kentucky, Ohio, Maryland a Delaware.



**Obr. 8b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na cévní nemoci mozku (na 100 tisíc obyvatel), muži, 2019**



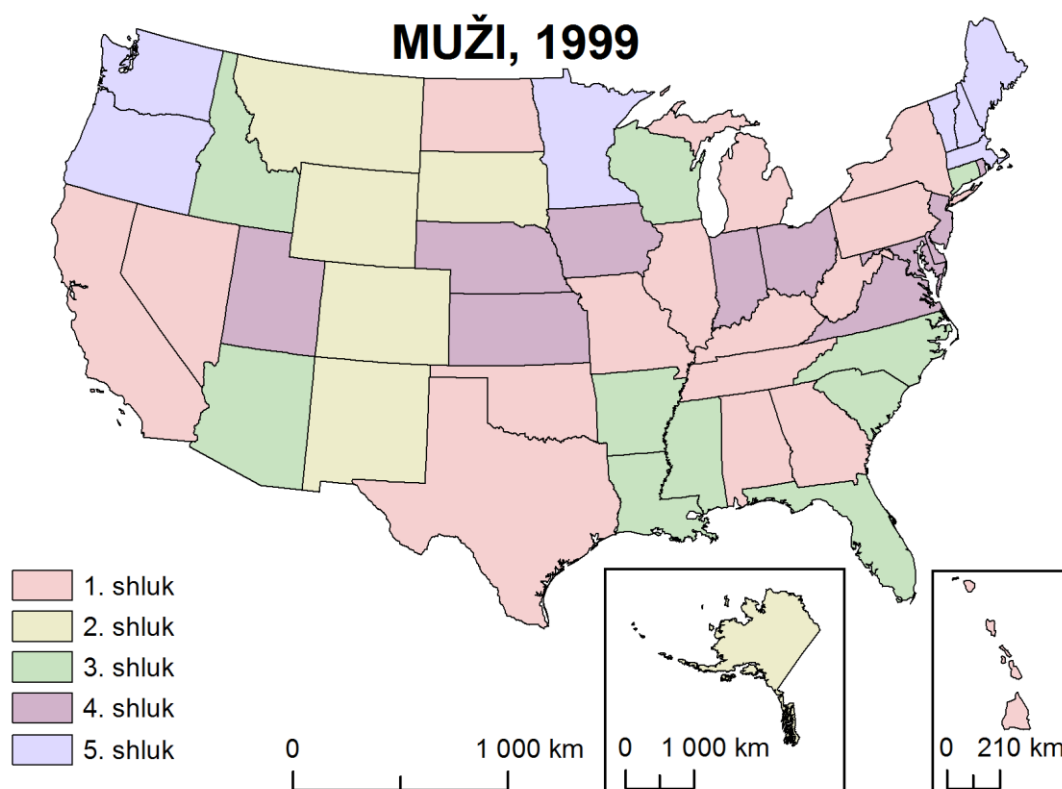
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

### 6.3 Shluková analýza úmrtnosti ve státech USA

Třetí část analýzy úmrtnosti ve Spojených státech amerických je pojata z komplexního hlediska studovaných příčin úmrtí v jednotlivých státech USA. K této analýze je použita metoda shlukování, která nachází shluky států, které mají podobné nepřímo standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, cévní nemoci mozku a vnější příčiny za jednotlivé státy. Obdobně jako jsou prezentovány předchozí výsledky analýzy, i v této části jsou výstupy rozdělené podle studovaných let 1999 a 2019 a podle pohlaví.

Výsledky shlukové analýzy jsou zobrazené opět pomocí map, neboť při použití klasických výstupů z SPSS v podobě dendrogramů by byly výsledky hůře čitelné. Obdobně jako tomu bylo v předchozích částech analýzy, jsou i v tomto případě prezentovány výsledky za muže v textu práce a výsledky za ženy zařazené do příloh.

Na obrázku 9a můžeme vidět výsledky shlukové analýzy, za pomoci které se vytvořilo 5 shluků států USA, jež mají podobné míry úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí u mužů v roce 1999. Tyto výsledky jsou porovnávány s výsledky z roku 2019, které jsou na obrázku 9b.

**Obr. 9a: Shluky států USA podle úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, 1999, muži**

**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

První shluk obsahuje největší počet států v prvním studovaném roce 1999. U většiny států byly naměřeny spíše nadprůměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí. Jsou zde zařazeny také státy, které měly v roce 1999 ve většině studovaných příčin úmrtí spíše průměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti. Konkrétně se jedná o stát Severní Dakota, Kalifornie, Illinois či Michigan a Havaj. V roce 2019 se počet států v tomto shluku výrazně snížil, zůstaly pouze státy Nevada, Oklahoma, Michigan, Alabama a New York. Nově zde byly zařazeny pouze státy Arkansas a Mississippi.

Další shluk obsahuje pro rok 1999 nejmenší počet států USA. Jsou zde státy ze středu USA, které spolu sdílí hranice. Výjimku tomuto pravidlu tvoří stát Aljaška, který je do tohoto shluku také zahrnut. Tento shluk spojuje státy, které u většiny zkoumaných příčin vykazovaly nižší hodnoty standardizované míry úmrtnosti, vyjma úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí a vnějších příčin. U těchto dvou příčin vykazovaly státy spíše nadprůměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti. Tento shluk se mezi zkoumanými lety opět proměnil, zůstal pouze stát Nové Mexiko a Aljaška. V roce 2019 se k těmto dvěma státům připojily státy Connecticut, Delaware, Západní Virginie a Arizona.

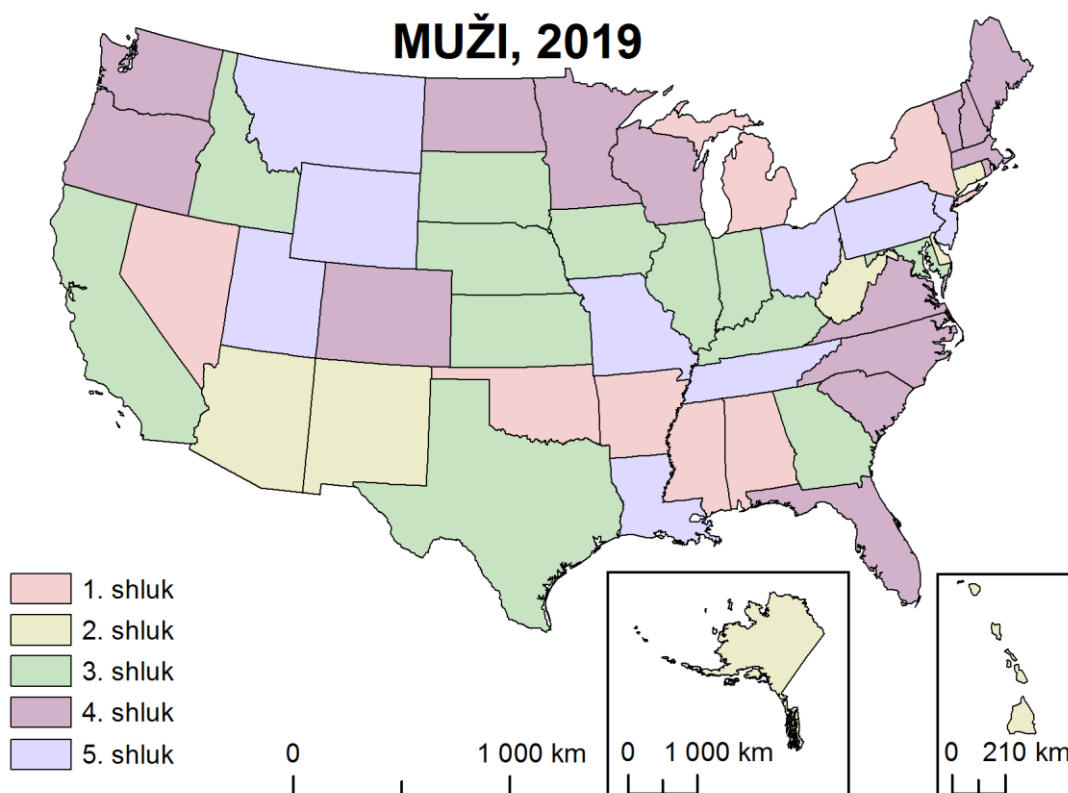
V následujícím třetím shluku se nachází menší počet států, z nichž většina leží na jihovýchodě USA, s výjimkou států Wisconsin, Idaho, Arizona a Connecticut. Tento shluk států sestává z většiny států, které v roce 1999 vykazovaly průměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí. Pouze státy Louisiana a Mississippi mají ve všech zkoumaných příčinách úmrtí vyšší hodnoty standardizované míry úmrtnosti vyjma příčiny úmrtí na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, která v těchto dvou státech dosahuje

průměrných hodnot v roce 1999. V roce 2019 se již do tohoto shluku řadí jiné státy, zůstal zde pouze stát Idaho. Tento shluk se svým počtem států rozšířil a jsou zde zařazeny státy především ze středozápadu, dále pak stát Kalifornie, Texas, Georgie a Maryland.

Čtvrtý shluk zahrnuje státy v jedné zeměpisné šířce, od Ohia po Maryland. Státy tohoto shluku vykazovaly v roce 1999 spíše nižší hodnoty standardizované míry úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí a vnější příčiny. U zbylých příčin měly státy spíše průměrné hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti. Tento shluk se opět výrazněji obměnil v roce 2019, z původní skladby států zůstaly pouze dva státy, a to Virginie a Rhode Island. Nyní je zde zařazeno několik států ležících podél východního pobřeží, dále státy Oregon, Washington, Colorado, Severní Dakota, Minnesota a Wisconsin.

Poslední shluk je v roce 1999, obdobně jako třetí shluk, tvořen nižším počtem států, které leží výhradně na severu Spojených států. Nejvíce států se nachází na východě USA, zbývající státy tohoto shluku jsou Oregon, Washington a Minnesota. Tento shluk vykazuje lehce nadprůměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti na vybrané příčiny, vyjma příčiny úmrtí na cévní nemoci mozku, které mají spíše nižší míry úmrtnosti ve státech tohoto shluku. I v tomto případě došlo k úplné změně složení shluku. V roce 2019 se zde řadí státy ze severozápadu a severovýchodu, společně se státy Louisiana, Tennessee a Missouri. Většina států tohoto shluku má nízké míry úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, vyjma chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí a vnější příčiny, jejichž hodnoty standardizované míry úmrtnosti jsou v těchto státech vyšší.

**Obr. 9b: Shluky států USA podle úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, 2019, muži**



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

Podle výsledků shlukové analýzy jsou u mužů viditelné rozdíly úrovni úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí ve státech USA mezi lety 1999 a 2019. Zároveň došlo k v prostorové diferenci států USA mezi sledovanými lety, což může být částečně způsobeno tím, že úroveň úmrtnosti na vnější příčiny ve státech USA se v obou studovaných letech více odlišovala od úrovně úmrtnosti na ostatní příčiny úmrtí, a to mohlo vést ke změně složení jednotlivých států uvnitř většiny analyzovaných shluků mezi sledovanými roky.

Z hlediska žen vychází shluková analýza trochu odlišněji. V tomto případě byl zvolen počet čtyř shluků a výsledné rozložení v mapě je v příloze 8a a 8b.

První shluk čítá státy s vyššími hodnotami standardizované míry úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v roce 1999. Řadí se sem státy z jižního regionu, doplněné o sousední státy, jako je Tennessee, Missouri a Západní Virginie. Mimo tuto oblast jsou zde zařazeny státy New York, Michigan a Kalifornie. Tyto tři státy jsou zde zařazené nejspíše proto, že vykazují vyšší hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění a zhoubné novotvary, u zbylých příčin úmrtí jejich hodnota není tak vysoká. V porovnání s rokem 2019 zůstalo mnoho států ve stejném shluku a několik dalších zde bylo nově zařazeno. Konkrétně se sem nově řadí stát Nevada, Utah a Nové Mexiko.

Druhý shluk obsahuje státy, které měly v roce 1999 průměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, kromě příčiny úmrtí na cévní nemoci mozku a zhoubné novotvary, u kterých státy tohoto shluku vykazují vyšší úroveň úmrtnosti. Státy tohoto shluku leží při severovýchodním pobřeží a na severozápadě USA. Mimo tyto státy je zde zařazen stát Aljaška. V roce 2019 zůstalo v tomto shluku pouze několik států, mezi kterými je stát Oregon, Washington, Minnesota, Connecticut a Maine. Nově se zde řadí stát Havaj.

Další shluk je tvořen státy s různými hodnotami standardizovaných měr úmrtnosti v roce 1999, které se v jednotlivých příčinách úmrtí liší. Tento shluk je i geograficky rozmanitý, neboť jsou zde státy ze tří regionů (západ, severovýchod a přilehlý středozápad USA) a stát Florida. Tento shluk se v roce 2019 rozšířil o několik dalších států, které leží především na středozápadě a severozápadě USA.

Poslední shluk představuje státy s nízkými hodnotami standardizovaných měr úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí a cévní nemoci mozku. Zbylé příčiny úmrtí vykazují spíše průměrné hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti ve státech zařazených v tomto shluku. Opět jsou zde zařazeny státy z více regionů USA, konkrétně ze středozápadu a jihovýchodu, doplněné o státy Havaj a Utah. V roce 2019 se tento shluk částečně obměnil a zařadily se zde státy Kalifornie, Maryland a Florida. Naopak státy ze střední části USA byly z tohoto shluku vyjmuty.

Výsledky shlukové analýzy jsou odpovídající výsledkům nepřímě standardizovaných měr úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, které se nacházejí v přechodí části analýzy. Vzniklé shluky obsahovaly státy v geografické blízkosti ve většině případů a s podobnými úmrtnostními poměry na vybrané příčiny úmrtí.

Dosavadní analýza zhodnocuje úmrtnostní poměry ve státech USA, ve které byly zahrnuty všechny výše zmiňované příčiny úmrtí, kromě nemoci covid-19. Tato příčina úmrtí je pro nedostatek dat vhodných k analýze zařazena do vlastní, poslední části analýzy, kde je popsána pouze pomocí jednoduchých ukazatelů.

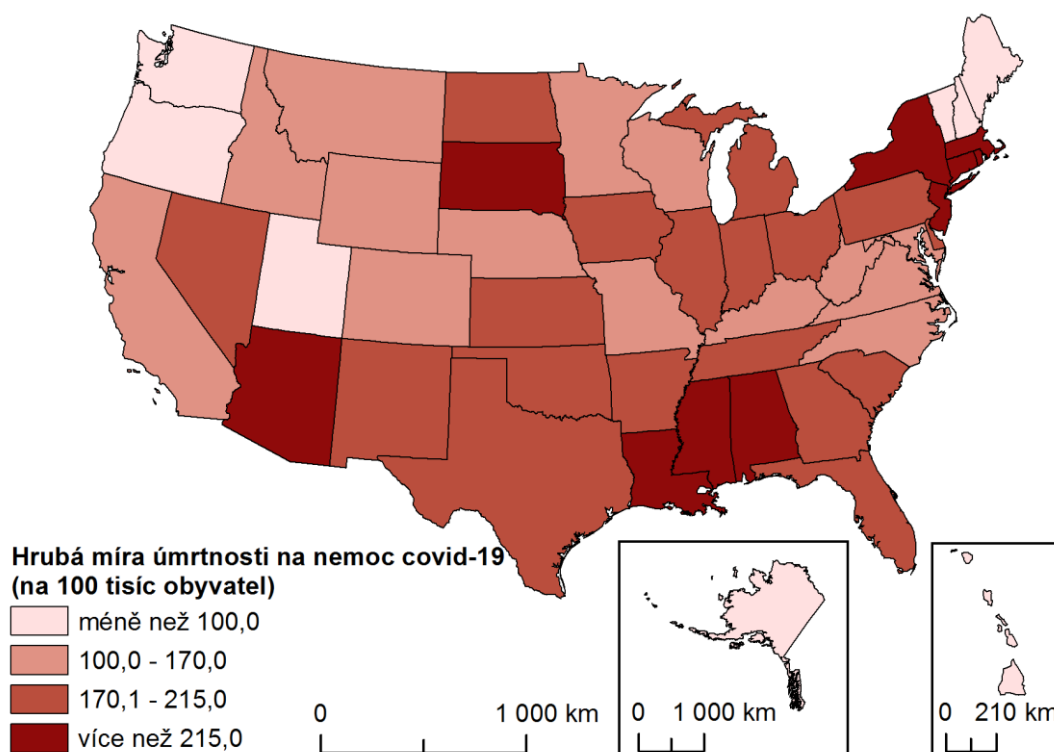
## 6.4 Úmrtnost na nemoc covid-19 ve státech USA

Závěrečná část analýzy se věnuje aktuální nemoci covid-19, která svět postihla na konci roku 2019, přičemž největší dopady měla v USA v roce 2020. Tato nemoc je infekčního charakteru, čímž se liší od současných nejčastějších příčin úmrtí v USA, které jsou z velké části zastoupeny nemocemi degenerativního charakteru.

Vzhledem k aktuálnosti nemoci covid-19 nejsou doposud zveřejněná kompletní data úmrtnosti na nemoc covid-19 za rok 2020. Proto je tato část vyčleněna do vlastní podkapitoly a je doplňkem k předchozí analýze úmrtnosti v USA. Podle předběžných dat bylo zjištěno, že nemoc covid-19 se v roce 2020 řadí jako třetí nejčastější příčina úmrtí v USA, proto je považováno za důležité tuto nemoc zahrnout do analýzy úmrtnosti v USA. Dosud jsou dostupné pouze celkové počty zemřelých v jednotlivých státech USA. Tato nemoc si, vzhledem k závažnosti, vyžaduje hlubších analýz, které budou možné až při získání potřebných dat.

Na obrázku 10 jsou zobrazené hrubé míry úmrtnosti na nemoc covid-19, bez rozlišení pohlaví. Na první pohled se míry úmrtnosti na covid-19 v jednotlivých státech relativně podobají rozložení nepřímo standardizovaných měr úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí u žen i mužů. Tato podobnost může být vysvětlena tím, že obě nemoci, covid-19 i chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, postihují převážně plíce (Viegi a kol., 2007; WHO, 2020a). S vyšší úrovní úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí lze předpokládat i vyšší prevalenci těchto nemocí. Jedním ze znaků nemoci covid-19 je ten, že má horší průběh u pacientů s chronickými nemocemi (CDC, 2021f).

**Obr. 10:** Hrubá míra úmrtnosti na nemoc covid-19, 2020–2021, na 100 tisíc obyvatel



**Poznámka:** Počet zemřelých vstupující do výpočtu hrubé míry úmrtnosti je z období od února 2020 do června 2021

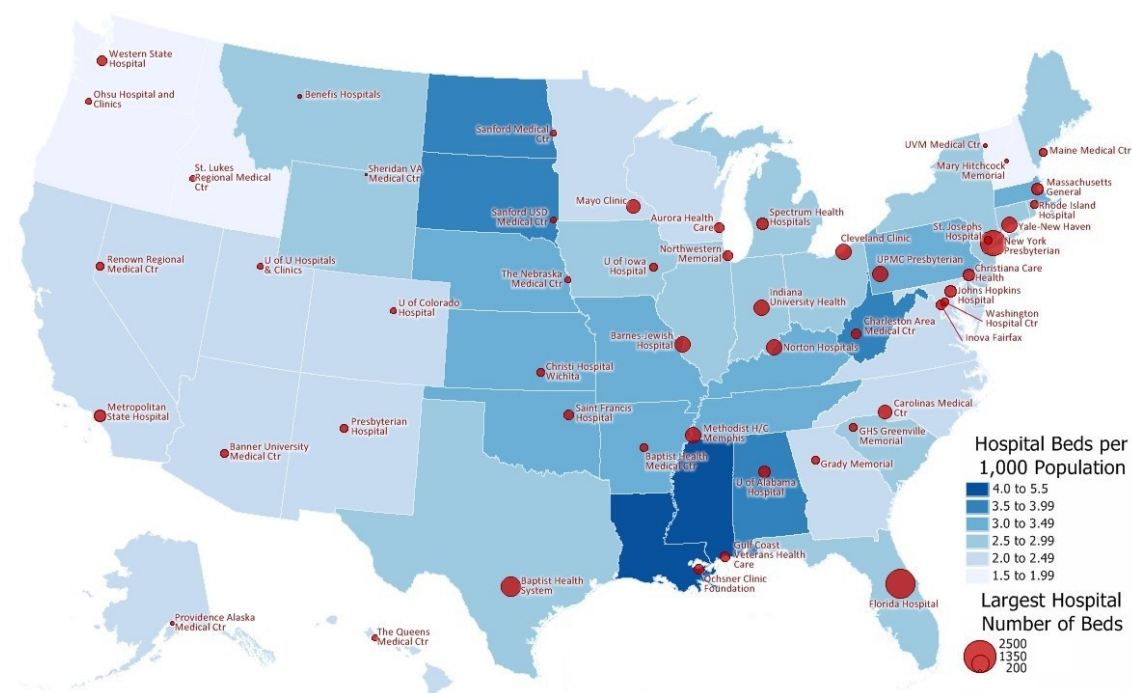
**Zdroj:** Elflein, 2021, vlastní zpracování

Z obrázku 10 je viditelné, že vyšší míra úmrtnosti na covid-19 se vyskytovala ve státech jižního a severovýchodního regionu, které mají současně vyšší míry úmrtnosti na vybrané příčiny popsané v druhé části analýzy. Výjimku tvoří stát New York, který měl v roce 2019 spíše nižší hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí. Nemoc covid-19 nejvíce postihla stát New York, přičemž byl silně zasažen jeho zdravotní systém (Goldstein a Rosenthal, 2020).

Zdravotnický systém je důležitým faktorem ovlivňujícím míru úmrtnosti na covid-19 v USA. V roce 2020 byly nemocnice v USA natolik vyčerpány pacienty s nemocí covid-19, že byly zrušeny plánované operace a preventivní vyšetření (Goldstein a Rosenthal, 2020).

Na obrázku 11 je znázorněn počet nemocničních lůžek na 1000 obyvatel. Stát New York má průměrný počet nemocničních lůžek a je možné, že s vyšší kapacitou lůžek by byla nižší míra úmrtnosti na covid-19. Mimo počet nemocničních lůžek se mezi důležité faktory funkčního systému zdravotní péče řadí dostatek nemocničního personálu či počet jednotek intenzivní péče (CDC, 2021f).

**Obr. 11: Počty nemocničních lůžek na 1000 obyvatel, USA, 2016**



**Zdroj:** Caliper Corporation and Centers for Medicare & Medicaid Services, 2016, vlastní úprava

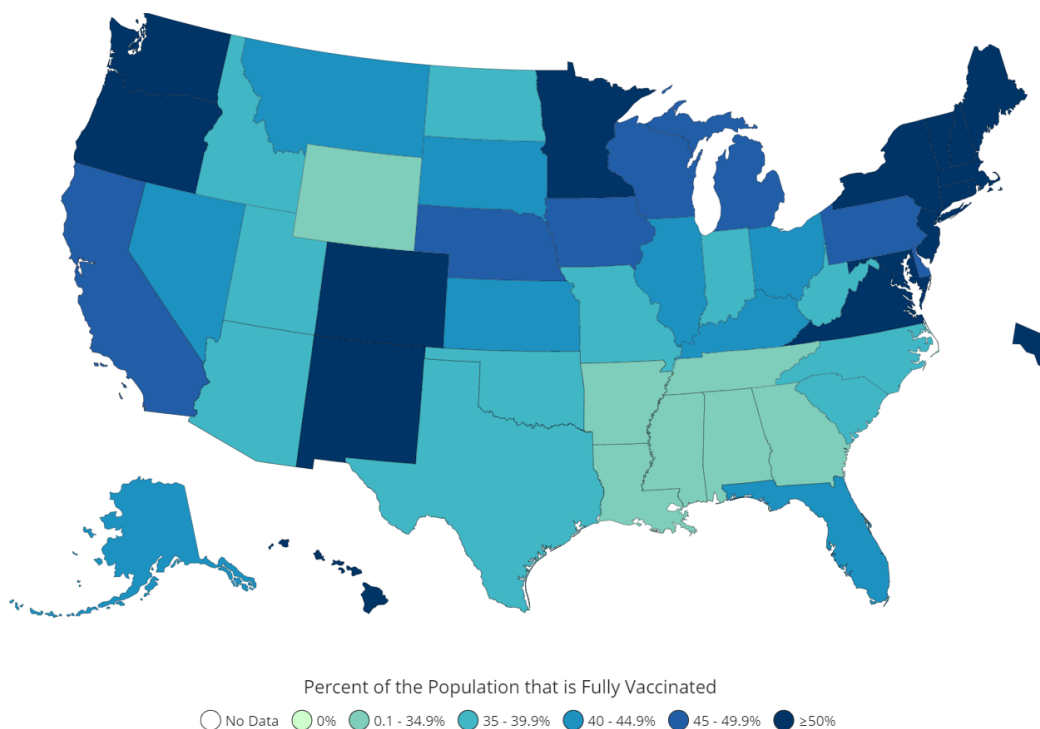
Budoucí šíření nemoci covid-19 a míru její úmrtnosti může ovlivnit očkování. Různé typy očkování jsou popsány v podkapitole 3.5.6. Očkování obyvatel USA bylo započato v prosinci roku 2020. V současné době je plně naočkovaných 150 milionů obyvatel USA, tedy 45,6 % celkové populace a celkově bylo 319 milionů podaných dávek (CDC, 2021f).

Na obrázku 12 je mapa, která znázorňuje relativní počty plně naočkovaných osob k červnu 2021 v USA. Nejvíce proočkovaných je ve státech na severovýchodním pobřeží, konkrétně v New Yorku, Vermontu, New Jersey či Connecticutu. Kromě států ze severovýchodu je naočkovaných více jak 50 % populace ve státech Washington, Oregon, Minnesota, Colorado, Iowa či Nové Mexiko. Ve státech jižního regionu, které vykazují vyšší míry úmrtnosti na nemoc



covid-19, je zaznačena nejnižší kategorie proočkovanosti pohybující se mezi 0,1 až 34,9 % plně naočkované populace. Jedná se o státy Louisiana, Mississippi, Alabama, Arkansas, Tennessee a Georgie. Až bude více jak 95 % populace proočkované vytvoří se tzv. kolektivní imunita, a tím se výrazně sníží pravděpodobnost šíření a následně i úroveň úmrtnosti na nemoci covid-19 (WHO, 2020b).

**Obr. 12:** Podíl plně naočkované populace proti nemoci covid-19 k červnu roku 2021 (v %)



**Poznámka:** Do celkového počtu proočkovaných Američanů jsou započteny počty proočkovaných osob žijících v teritoriích přidružených ke Spojeným státům americkým

**Zdroj:** CDC, 2021f, vlastní úprava

## 6.5 Shrnutí

Z výsledků analýzy úmrtnosti ve Spojených státech USA vyplývá, že postupem let dochází k pozvolnému snižování úrovně úmrtnosti. Tento jev je podmíněný několika hledisky, která byla popisována právě v této části. Důležitým aspektem úmrtnosti, který provázel celou analýzu úmrtnosti, byly příčiny úmrtí. Vybrané příčiny úmrtí, které byly analyzovány ve třech částech analýzy, byly kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, cévní nemoci mozku a vnější příčiny. V poslední části analýzy byla popsána úmrtnost na nemoc covid-19, která zasáhla USA v roce 2020.

První část sloužila jako úvod analýzy, kde byly popsány změny úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v čase, a to konkrétně od roku 1999 po rok 2019. V tomto studovaném období úroveň úmrtnosti klesla z 1112 na 857 úmrtí na 100 000 obyvatel u mužů a u žen klesly počty úmrtí ze 749 na 607 na 100 000 obyvatel. Pozitivní vliv na snížení úrovně úmrtnosti v USA

měly všechny studované příčiny, vyjma vnějších příčin, u kterých došlo mezi lety 1999 a 2019 k relativnímu nárůstu.

Další část analýzy se věnovala úrovni úmrtnosti z hlediska jednotlivých států USA. Spojené státy americké jsou svou rozlohou třetí největší zemí na světě, a proto je správné usuzovat, že se úroveň úmrtnosti může lišit na úrovni menších geografických celků, tedy států. Z relevantní literatury vyplývá, že státy USA se vzájemně liší svou demografickou strukturou, která je částečně dána historickým vývojem, kdy státy jihu USA byly otrokářské a státy severu spíše průmyslové. Dodnes je tedy patrné vyšší zastoupení černošské populace na jihu než v jiných částech USA. Černošská populace byla v minulosti sociálně znevýhodňována, proto měla častěji nižší vzdělání než bělošská populace. S nižším vzděláním měla černošská populace nižší společenský status, nižší mzdy, a tím i hůře dostupné zdravotní pojištění. Z analýzy úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí lze zpozorovat, že v některých příčinách úmrtí, především u kardiovaskulárních chorob a zhoubných novotvarů, je stále vyšší úroveň úmrtnosti na jihu než v ostatních částech USA. Vyšší úroveň úmrtnosti v jižním regionu v roce 2019 vyplývá z každé studované příčiny úmrtí, kromě vnějších příčin, jejichž úroveň úmrtnosti je nepravidelně rozložená po celých státech USA.

V následující části analýzy byla provedena shluková analýza, která hledala společné znaky jednotlivých států USA v úrovních úmrtnosti na vybrané příčiny. Z výsledku shlukové analýzy vyplývá pět shluků států u mužů a čtyři shluky států u žen, které mají podobné úmrtnostní poměry ve vybraných příčinách úmrtí. I však uvnitř jednotlivých shluků byly zjištěny rozdíly v úrovních úmrtnosti mezi některými příčinami úmrtí. Dále byly zjištěny rozdíly ve složení jednotlivých shluků, a to může značit různý vývoj v úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v jednotlivých státech USA mezi sledovanými roky.

Závěrečná část analýzy poskytla náhled na úmrtnost na novodobou nemoc covid-19. V této části nebylo možné úmrtnost na covid-19 analyzovat v takové míře, jako ostatní příčiny studované v této práci, neboť nejsou prozatím dostupná podrobná data úmrtnosti na tuto nemoc. Přesto však tato část analýzy představila základní úmrtnostní poměry na nemoc covid-19 na úrovni jednotlivých států USA. Nejvyšší hrubé míry úmrtnosti na covid-19 se vyskytují ve státech jižního a severovýchodního regionu. Důležitými faktory, ovlivňující vývoj úmrtnosti na covid-19, jsou zdravotní péče a očkování. Proto se další část analýzy věnuje popisu kapacity nemocničních lůžek napříč Spojenými státy, neboť v roce 2020 byl systém zdravotní péče v USA nejvíce vytížen pacienty s nemocí covid-19. Mezitím docházelo k vývoji vakcín proti tomuto typu koronaviru a závěrem roku 2020 započalo očkování populace USA. Očkování se v současné době považuje za klíčový faktor v boji proti této nemoci.



## Kapitola 7

### Závěr

Cílem této práce bylo zanalyzovat vývoj úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v USA mezi lety 1999 a 2019. Vybrané příčiny úmrtí byly zvoleny kvůli jejich závažnosti, neboť se jedná o pět dlouhodobě nejčastějších příčin úmrtí, kterými jsou kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí, cévní nemoci mozku a vnější příčiny. Výše zmíněné příčiny se, vyjma vnějších příčin, řadí mezi degenerativní onemocnění, jejichž míry úmrtnosti jsou vyšší u starší části populace. Vnější příčiny se od ostatních výše jmenovaných příčin úmrtí liší především tím, že za úmrtím na vnější příčiny nestojí žádný typ nemoci, ale dopravní nehody či pády. Mezi vybrané příčiny úmrtí byla zařazena současná nemoc covid-19, která dle předběžných dat byla třetí nejčastější příčinou úmrtí v USA v roce 2020. Tato příčina úmrtí byla vyjmuta do vlastní části analýzy, neboť z důvodu nedostupných dat nebylo možné ji zařadit mezi ostatní zkoumané příčiny úmrtí. Následující zhodnocení vybraných příčin úmrtí se proto týká příčin úmrtí na kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary, cévní nemoci mozku, vnější příčiny a chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí. Zhodnocení úmrtnosti na nemoc covid-19 je zařazeno na konec.

Na začátku této práce byly stanoveny výzkumné otázky, na které se za použití vhodných analytických metod hledala odpověď. První výzkumná otázka se zabývala pohlavní diferenciací v úrovni úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v USA. K zodpovězení této výzkumné otázky byla použita standardizovaná míra úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, aby bylo možné analyzovat rozložení úmrtnosti podle pohlaví mezi lety 1999 a 2019. Na základě té bylo zjištěno, že hodnoty standardizované míry úmrtnosti byly u všech zkoumaných příčin úmrtí nižší u žen oproti mužům po celé sledované období. Největší rozdíly byly analyzované u vnějších příčin, které byly u mužů v roce 2019 třetí nejčastější příčinou úmrtí, zatímco u žen jsou v pořadí pátou nejčastější příčinou úmrtí. Hodnota standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny se mezi zkoumanými lety zvyšovala u obou pohlaví, přičemž u mužů se zvyšovala v rychlejším tempu a také na vyšší úrovni. Standardizované míry úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci a zhoubné novotvary jsou po celé zkoumané období řazeny jako nejčastější příčiny úmrtí v USA, ale obě tyto příčiny mají v čase klesající tendence. V případě chronických nemocí dolní části dýchacího ústrojí došlo u žen k nízkému poklesu hodnot standardizované míry úmrtnosti, zatímco u mužů byl pokles o trochu výraznější. Další rozdílný vývoj úmrtnosti mezi ženami a muži byl zaznamenán u cévních nemocí mozku. Tato příčina úmrtí se u žen řadí shodně s chronickými

nemocemi dolní části dýchacího ústrojí jako třetí nejčastější příčina úmrtí, zatímco u mužů je řazena jako pátá nejčastější příčina úmrtí v roce 2019. Kromě vnějších příčin došlo u všech analyzovaných příčin k poklesu měr úmrtnosti mezi lety 1999 a 2019. To mohlo mít pozitivní vliv také na vývoj celkové úrovně úmrtnosti v USA, která se ve zkoumaném období taktéž snížila, jak u mužů, tak i u žen.

Druhá výzkumná otázka se zaměřila na rozdílnost úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí ve státech USA, zdali se mezi sebou jednotlivé státy liší a zdali jsou i na této úrovni rozdíly mezi pohlavími. K nalezení odpovědi na tuto výzkumnou otázku bylo za potřebí použít metodu nepřímé standardizace, neboť byla dostupná data pouze za celkové počty zemřelých na vybrané příčiny úmrtí podle pohlaví v jednotlivých státech.

Z výsledků vyplývá, že rozdíly v úrovni úmrtnosti jsou mezi jednotlivými státy patrné ve všech zkoumaných příčinách i z hlediska pohlaví. Největší rozdíly v úmrtnosti mezi ženami a muži byly zjištěny u kardiovaskulárních onemocnění a cévních nemocí mozku. U kardiovaskulárních nemocí se hodnoty standardizovaných měr úmrtnosti u mužů i žen mezi lety snížily a největší rozdíly mezi lety 1999 a 2019 byly zaznamenány ve státech jižního a severovýchodního regionu USA, které v roce 1999 vykazovaly vyšší míry úmrtnosti oproti státům z ostatních regionů USA. V roce 2019 jsou vyšší míry úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci pouze v malém počtu států ležících v jižním regionu. Z hlediska úmrtnosti na cévní nemoci mozku jsou zde větší rozdíly mezi pohlavími.

Mezi lety 1999 a 2019 se hodnoty standardizované míry úmrtnosti na cévní nemoci mozku u žen snížily výrazněji v porovnání s muži, přičemž u žen došlo spíše k rovnoměrnému poklesu, u mužů je nižší úroveň úmrtnosti na cévní nemoci mozku zřetelná především ve státech ležících na jihozápadě, středozápadě a severovýchodě USA. Úroveň úmrtnosti na zhoubné novotvary byla v roce 1999 u mužů i žen více rovnoměrně rozložená oproti roku 2019, kdy jsou míry úmrtnosti na zhoubné novotvary vyšší na jihovýchodě USA u obou pohlaví. U chronických nemocí dolní části dýchacího ústrojí je v některých oblastech USA zjištěno spíše zhoršení úrovně úmrtnosti u mužů i žen, konkrétně u států ležících v jižním a severozápadním regionu USA. Hlavním rizikovým faktorem pro vznik chronických nemocí dolní části dýchacího ústrojí je kouření cigaret (NIH, 2021a). Podle relevantní literatury se odhadovalo, že trend kouření cigaret se v USA v průběhu let spíše snižuje. Pozitivní vliv, který vychází z poklesu trendu kouření cigaret, má dlouhodobější nástup. Proto je v některých státech USA stále relativně vysoká míra úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (Alteri a kol. 2019).

Úroveň úmrtnosti na vnější příčiny se svým rozložením ve státech USA nejvíce liší od ostatních zkoumaných příčin. Zatímco u výše popisovaných příčin úmrtí se vyšší úroveň úmrtnosti soustředila spíše ve státech jižního a severovýchodního regionu, u této příčiny úmrtí nelze jednoznačně označit regiony, které by vykazovaly vyšší úroveň úmrtnosti v porovnání s jinými regiony. Zatímco v roce 1999 jsou hodnoty standardizované míry úmrtnosti na vnější příčiny více rovnoměrné napříč státy USA, v roce 2019 jsou rozdíly mezi jednotlivými státy více patrné.

Další pohled na úroveň úmrtnosti ve státech USA byl poskytnut pomocí shlukové analýzy, která umožnila analyzovat podobnosti jednotlivých států v úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí dohromady. Shluková analýza vedla k výsledným shlukům států s podobnými úmrtnostní

poměry na vybrané příčiny úmrtí. I však uvnitř jednotlivých shluků byly zjištěny rozdíly v úrovni úmrtnosti mezi některými příčinami úmrtí. Mezi sledovanými roky byly zjištěny rozdíly ve složení států, které byly rozděleny do jednotlivých shluků. To může značit různý vývoj v úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí v jednotlivých státech USA.

Závěrečná výzkumná otázka se zaměřovala na aktuální situaci v trendech úmrtnosti ve Spojených státech a jestli současná pandemie nemoci covid-19 ovlivnila úmrtnost v USA. Podle předběžných dat bylo zjištěno, že nemoc covid-19 byla v roce 2020 třetí nejčastější příčinou úmrtí. Mezi rizikové faktory této nemoci se řadí především přítomnost jiných nemocí, které mohou zhoršit její průběh, a tím i zvýšit riziko úmrtí. Nemoc covid-19 postihuje nejvíce plíce, proto jsou pacienti s chronickými obstrukcemi plic více ohroženi než zdraví jedinci. Důležitou charakteristikou této nemoci je, že se jedná o infekční chorobu, proto je tolik závažná a zároveň invazivní.

Vybrané příčiny úmrtí v USA přináší další možnosti zpracování, které by mohly zhodnotit situaci z hlediska jiných demografických struktur než pohlaví, a to například z pohledu rasového složení, které je v jednotlivých státech USA rozdílné.

Další možností je zhodnotit úroveň úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí ve srovnání s dalšími vyspělými státy. V případě této analýzy by mohly být výsledky více variabilní z důvodu odlišných demografických struktur, či rozdílnému systému zdravotní péče. Pozornost v dalších možných analýzách si také žádá příčina úmrtí na nemoc covid-19, která je velmi aktuální a s potřebnými daty bude možné tuto novodobou nemoc zkoumat z více úhlů pohledu a také více do hloubky. Také by mohl být studován nepřímý důsledek pandemie nemoci covid-19 v možném zvýšení úrovně úmrtnosti na ostatní příčiny úmrtí, neboť v roce 2020 byly upozaděny preventivní lékařské prohlídky, které mohly odhalit zhoubné novotvary v raném stádiu či vyšší krevní tlak, který se řadí mezi rizikové faktory kardiovaskulárních onemocnění (Goldstein a Rosenthal, 2020; Býma a kol., 2004).

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ACOSTA, Enrique a kol., 2019. *Determinants of Influenza Mortality Trends: Age-Period-Cohort Analysis of Influenza Mortality in the United States, 1959–2016*. Demography, ročník 2019, č. 56, s. 1723–1746. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13524-019-00809-y.pdf>
- ADAMS, Harold a kol., 1993. *Classification of Subtype of Acute Ischemic Stroke*. [cit. 2021-05-14]. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.STR.24.1.35>
- AHMAD, Farida a kol., 2021. *Provisional Mortality Data — United States, 2020*. Morbidity and Mortality Weekly Report, ročník 2021, č. 14. [cit. 2021-05-14]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/pdfs/mm7014e1-H.pdf>
- ALA, 2021a. *Asthma Mortality*. [cit. 2021-05-30]. Dostupné z: <https://www.lung.org/research/trends-in-lung-disease/asthma-trends-brief/trends-and-burden>
- ALA, 2021b. *COPD Mortality*. [cit. 2021-05-30]. Dostupné z: <https://www.lung.org/research/trends-in-lung-disease/copd-trends-brief/copd-mortality>
- ALTERI, Rick a kol., 2019. *Cancer Facts & Figures 2019*. American Cancer Society. ISBN: 1.800.227.2345. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2019/cancer-facts-and-figures-2019.pdf>
- ARCGIS, 2021. *Data classification methods*. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/mapping/layer-properties/data-classification-methods.htm>
- ARIAS, Elizabeth a kol., 2018. *U.S. State Life Tables, 2018*. National Vital Statistics Reports, ročník 2018, č. 1. [cit. 2021-06-02]. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=75e55aa6-e681-42d7-92d5-87c08e0ea567%40sessionmgr4006>
- ARIAS, Elizabeth a kol., 2021. *Provisional Life Expectancy Estimates for January through June, 2020*. Vital Statistics Rapid Release, ročník 2021, č. 10. [cit. 2021-05-17]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/nchs/data/vsrr/VSRR10-508.pdf>
- ARMSTRONG, Gregory a kol., 1999. *Trends in Infectious Disease Mortality in the United States During the 20th Century*. Journal of the American Medical Association, ročník 1999, č. 1. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=3f92f37c-a1c2-48da-ab77-a517950f4558%40sessionmgr102>

- BHATIA, Amiya, 2019. *Learning From History About Reducing Infant Mortality: Contrasting the Centrality of Structural Interventions to Early 20th-Century Successes in the United States to Their Neglect in Current Global Initiatives*. The Milbank Quarterly. Ročník 97, č. 1, 2019. [cit. 2021-05-03]. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=89e221ba-41ab-4c18-9350-0634411a3899%40pdc-v-sessmgr03>
- BHOWMIK, Tanmoy a kol., 2021. *A comprehensive analysis of COVID-19 transmission and mortality rates at the county level in the United States considering sociodemographics, health indicators, mobility trends and health care infrastructure attributes*. Plos One, ročník 2021, 15 s. [cit. 2021-05-14]. Dostupné z: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0249133>
- BLUM, David a DeBRUYNE, Nese, 2020. *American War and Military Operations Casualties: Lists and Statistics*. Congressional Research Service. 2020, verze 32. [cit. 2021-05-17]. Dostupné z: <https://fas.org/sgp/crs/natsec/RL32492.pdf>
- BODENHEIMER, Thomas, 1995. *The Industrial Revolution in Health Care*. Social Justice, ročník 22, číslo 4. [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/pdf/29766906.pdf?refreqid=excelsior%3A056f9bf4ca0574b17d827ca26af6222f>
- BUDGET MODEL, 2016. *Mortality in the United States: Past, Present, and Future*, University of Pennsylvania. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://budgetmodel.wharton.upenn.edu/issues/2016/1/25/mortality-in-the-united-states-past-present-and-future>
- BÝMA, Svatopluk a kol. 2004. *Prevence kardiovaskulárních onemocnění*. [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <https://www.svl.cz/files/files/Doporucene-postupy-2003-2007/Prevence.pdf>
- CALIPER CORPORATION AND CENTERS FOR MEDICARE&MEDICAID SERVICES, 2016. *U.S. State Hospital Beds per Capita and Largest Hospitals*. [cit. 2021-06-22]. Dostupné z: <https://www.caliper.com/featured-maps/mapitude-hospital-beds-and-largest-hospital-state-map.html>
- CARTWRIGHT, Donna, 2013. *ICD-9-CM to ICD-10-CM Codes: What? Why? How?*. Advances in Wound Care, ročník 2013, č. 10. Wound Healing Society. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3865615/pdf/wound.2013.0478.pdf>
- CDC, 1999a. *Achievements in public health, 1900-1999: Healthier Mothers and Babies*. MMWR Morbidity Mortality Weekly Report. 1999; 48:849–58. [cit. 2021-05-05]. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/23310253?seq=1>
- CDC, 1999b. *CDC on Infectious Diseases in the United States: 1900–99*. 635–640 s. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=fef30998-a347-416f-941f-ef12b1e98717%40sessionmgr101>
- CDC, 2016. *National Vital Statistics Reports*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Vital Statistics. 122 s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr65/nvsr65\\_04.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr65/nvsr65_04.pdf)
- CDC, 2017a. *Health, United States*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Analysis and Epidemiology. [cit. 2021-04-16]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/nchs/data/hsr/2017/019.pdf>

- CDC, 2017b. *10 Leading Causes of Death by Age Group, United States – 2017*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Analysis and Epidemiology. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/injury/wisqars/pdf/leading\\_causes\\_of\\_death\\_by\\_age\\_group\\_2017-508.pdf](https://www.cdc.gov/injury/wisqars/pdf/leading_causes_of_death_by_age_group_2017-508.pdf)
- CDC, 2020. *Heart Disease Facts*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Analysis and Epidemiology. [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/heartdisease/facts.htm>
- CDC, 2021a. *Heart Disease Mortality by State*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Analysis and Epidemiology. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/heart\\_disease\\_mortality/heart\\_disease.htm](https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/heart_disease_mortality/heart_disease.htm)
- CDC, 2021b. *Cancer Mortality by State*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Analysis and Epidemiology. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/cancer\\_mortality/cancer.htm](https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/cancer_mortality/cancer.htm)
- CDC, 2021c. *Accident Mortality by State*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Analysis and Epidemiology. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/accident\\_mortality/accident.htm](https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/accident_mortality/accident.htm)
- CDC, 2021d. *Chronic Lower Respiratory Disease Mortality by State*. CDC/National Center for Health Statistics/ Division of Vital Statistics. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/lung\\_disease\\_mortality/lung\\_disease.htm](https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/lung_disease_mortality/lung_disease.htm)
- CDC, 2021e. *Stroke Mortality by State*. CDC/National Center for Health Statistics/ Division of Vital Statistics. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: [https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/stroke\\_mortality/stroke.htm](https://www.cdc.gov/nchs/pressroom/sosmap/stroke_mortality/stroke.htm)
- CDC, 2021f. *Covid Data Tracker*. [cit. 2021-05-11]. Dostupné z: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#datatracker-home>
- CDC, 2021g. *CDC Organization Chart*. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/about/organization/orgchart.htm>
- COREY, Michael, 2013. *Choosing the Right Map Projection*. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <https://source.opennews.org/articles/choosing-right-map-projection/>
- ČERMÁKOVÁ, Anna, 2009. Rizikové faktory karcinomu plic. Plicní karcinom u žen. Praha, 2009 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120005255>. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Vedoucí práce Jan Kára.
- DLOUHÝ, Pavel a kol., 2020. *COVID-19: diagnóza, terapie a prevence*. Acta medicae, ročník 2020, č. 8. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://csim.cz/wp-content/uploads/COVID-19-diagno%CC%81za-le%CC%81c%CC%8Cba-a-prevence.pdf>
- DOSHI, Peter, 2008. *Trends in Recorded Influenza Mortality: United States 1900-2004*. American Journal of Public Health. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2374803/pdf/0980939.pdf>
- ECDC, 2021. *COVID-19 situation update worldwide, as of week 18, updated 12 May 2021*. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases>

- EUROSTAT, 2020. *Mortality and life expectancy statistics*. [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality\\_and\\_life\\_expectancy\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Mortality_and_life_expectancy_statistics)
- FEIGENBAUM, James a kol., 2019. *Regional and Racial Inequality in Infectious Disease Mortality in U.S. Cities, 1900–1948*. *Demography*, ročník 2019, č. 56, s. 1371–1388. [cit. 2021-05-08]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=944ccf90-ec8d-4a41-92e0-6ca1052ab086%40sessionmgr4008>
- FENELON, Andrew, 2013. *Geographic Divergence in Mortality in the United States*, *Population and Development Review*, ročník 2013, č. 4, s. 611–634 [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=85e09537-da45-4485-88ab-75ad7e814d6f%40sessionmgr4008>
- GARCIA, Ginny, 2018. Religion and Infant Mortality in the United States: A Community-Level Investigation of Denominational Variations in Postneonatal Deaths. [cit. 2021-05-03]. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=8b329035-4432-4118-808f-43f39348788a%40sessionmgr101>
- GOLDSTEEN, Raymond, 2016. *Jonas' Introduction to the U.S. Health Care System, 8th Edition*. ISBN: 978-0-8261-3175-1. [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzEyNTE4NjVfX0FO0?sid=2c32c04b-0f22-40aa-ad6e-c06c5206c1c1@pdc-v-sessmgr02&vid=4&format=EB&rid=1>
- GOLDSTEIN, Joseph a Brain M. ROSENTHAL, 2020. *Coronavirus in N.Y.: Will a Surge in Patients Overwhelm Hospitals?*. [cit. 2021-06-22]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2020/03/14/nyregion/coronavirus-nyc-hospitals.html>
- GORDON, Tavia, 1953. *Mortality in the United States, 1900–1950*. *Public Health Reports*, ročník 68, č. 4, 1953. [cit. 2021-05-02]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2024011/pdf/pubhealthreporig00184-0087.pdf>
- GREENWOOD, Jeremy, SESHADRI, Ananth, 2002. *The U.S. Demographic Transition*. *American Economic Review*, ročník 2002, č. 2., 8 s. [cit. 2021-05-11]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=5492a67d-90ac-44ca-94b9-277040dbc4a5%40sdc-v-sessmgr02>
- HAINES, Michael, 2010. *Inequality and Infant and Childhood Mortality in the United States in the Twentieth Century*. *National Bureau of Economic Research*. s. 28. [cit. 2021-05-05]. Dostupné z: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w16133/w16133.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w16133/w16133.pdf)
- HALPIN, David, 2006. *Chronic obstructive pulmonary disease: the disease and its burden to society*. *Proceedings of the American Thoracic Society*, č. 3, 6 s. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16963544/>
- HAMICHI, Sophia a kol., 2020. *Impact of the COVID-19 Pandemic on Essential Vitreoretinal Care with Three Epicenters in the United States*. *Clinical Ophthalmology*, ročník 2020, č. 14. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=61189>
- HARANT, Evžen, 2017. *Rozšíření zdravotního pojištění v USA*. Český model amerického kongresu. *Centrum politických studií*. [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <https://americkykongres.cz/wp-content/uploads/Rozšíření-zdravotního-pojištění-VZK.pdf>
- HASSAN, Emad a MAHMOUD, Hussam, 2021. *Impact of multiple waves of COVID-19 on healthcare networks in the United States*. *Plos one*, ročník 2021, č. 3 [cit. 2021-06-13].

- Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=d5615651-ee6d-4b0f-8e17-082eca4f0934%40pdv-v-sessmgr01>
- HERON, Melonie, 2021. *Deaths: Leading Causes for 2018*. National Vital Statistics Reports, ročník 2021, č. 4. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr70/nvsr70-04-508.pdf>
- HUIE, Stephanie a kol., 2003. *Wealth, Race, and Mortality*. Social Science Quarterly, ročník 2003, č. 3. [cit. 2021-05-08]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=94544782-fc99-44bf-9a5b-a0e6be7cb32f%40sdc-v-sessmgr01>
- HMD, 2021. *U.S.A.. Human Mortality database*. [cit. 2021-05-08]. Dostupné z: <https://www.mortality.org/cgi-bin/hmd/country.php?cntr=USA&level=1>
- CHEE, Alex, SIN, Don, 2008. *Treatment of mild chronic obstructive pulmonary disease*. International Journal of COPD. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2650603/pdf/COPD-3-563.pdf>
- CHERPITEL, Cheryl a kol., 2021. *Shifting patterns of disparities in unintentional injury mortality rates in the United States, 1999-2016*. Rev Panam Salud Publica. č. 45, 11 s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7993239/pdf/rpsp-45-e36.pdf>
- IKEM, 2021. *Infarkt myokardu*. Institut klinické a experimentální medicíny. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/infarkt-myokardu/a-429/>
- INFOPLEASE, 2021. *U.S. Annual Death Rates, 1900-2011*. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.infoplease.com/us/health-statistics/us-annual-death-rates-1900-2011>
- KALIBOVÁ, Květa, 1997. *Úvod do demografie*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-428-4.
- KARÁSEK, Jan, 2012. *Citlivost metod pro měření podobnosti kvantitativních proměnných*. České vysoké učení technické, Fakulta elektrotechnická. [cit. 2021-06-20]. Dostupné z: <http://access.fel.cvut.cz/rservice.php?akce=tisk&cislocclanku=2012090003>
- KATZ, Ori, 2018. *Railroads, Economic Development, and the Demographic Transition in the United States*. Brown University [cit. 2021-06-20]. Dostupné z: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/88869/1/MPRA\\_paper\\_88869.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/88869/1/MPRA_paper_88869.pdf)
- KFF, 2021. *Population Distribution by Race/Ethnicity*. [cit. 2021-06-02]. Dostupné z: <https://www.kff.org/other/state-indicator/distribution-by-raceethnicity/?activeTab=map&currentTimeframe=0&selectedDistributions=black&sortModel=%7B%22colId%22:%22Location%22,%22sort%22:%22asc%22%7D>
- KLEIN, Herbert, 2012. *A Population History of the United States*, Cambridge University Press. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzQ1MTY3MI9fQU41?sid=e7c3f804-15ac-41c6-a982-38dffdb474c9@sessionmgr4007&vid=4&format=EB&rid=1>
- KOŠATOVÁ, Andrea. *Dědičnost kardiovaskulárních onemocnění*. Praha, 2013. Bakalářská práce. Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova. Vedoucí práce Edvard Ehler.
- KU, Leighton a kol., 2017. *The American Health Care Act: Economic and Employment Consequences for States*. Milken Institute School of Public Health. The George Washington University. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z:



[https://www.commonwealthfund.org/sites/default/files/documents/\\_\\_\\_media\\_files\\_publications\\_issue\\_brief\\_2017\\_jun\\_ku\\_economic\\_effects\\_ahca\\_ib.pdf](https://www.commonwealthfund.org/sites/default/files/documents/___media_files_publications_issue_brief_2017_jun_ku_economic_effects_ahca_ib.pdf)

LESTHAEGHE, Ron, NEIDERT, Lisa, 2006. *The Second Demographic Transition in the United States: Exception or Textbook Example?*. Population and Development Review, ročník 2006, č. 4. s. 669–698. [cit. 2021-05-11]. Dostupné z:

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=5492a67d-90ac-44ca-94b9-277040dbc4a5%40sdc-v-sessmgr02>

LIU, Yen a kol., 2020. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history.

Biomedical Journal, ročník 2020, č. 43. s. 328–333. [cit. 2021-05-14]. Dostupné z:

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2319417020300445?token=3D2BD748180C3B0B31C9310B4E1C6791F15C15A3D1B14789CB48B1543C4D6B2F8926655916144F6B88E48A5F40DBDD8D&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210513134018>

McARTHUR, Rachel, 2021. *The four types of COVID-19 vaccine – a snapshot*. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://www.healthcareitnews.com/news/emea/four-types-covid-19-vaccine-snapshot>

MORGAN, Rachel a NICHOLSON, Haley, 2017. *Overview | Better Care Reconciliation Act of 2017*. National Conference of State Legislatures. [cit. 2021-04-23]. Dostupné z:

<https://www.ncsl.org/research/health/overview-better-care-reconciliation-act-of-2017.aspx>

MORIYAMA, Iwao. 164. *The Change in Mortality Trends in the United States*, Public Health Service Publication [online]. Washington, 1964. č. 1, série 3. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14305181/>

NADARAJAN, V. a kol., 2014. *Transient ischaemic attacks: mimics and chameleons*. Practical Neurology. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3913122/pdf/practneurol-2013-000782.pdf>

NHLBI, 2021. *National Asthma Education and Prevention Program*. National Heart, Lung, and Blood Institute. Full Report 2007. [cit. 2021-05-30]. Dostupné z:

<https://web.archive.org/web/20131019042933/http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.pdf>

NIH, 2021a. *Stroke*. The National Heart, Lung, and Blood Institute. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/stroke>

NIH, 2021b. *Standard Populations - 19 Age Groups*. U.S. Department of Health and Human Services National Institutes of Health. [cit. 2021-05-30]. Dostupné z:

<https://seer.cancer.gov/stdpopulations/stdpop.19ages.html>

NOWLIN, Paul, 1956. *Trend of Mortality in the United States Since 1900*, Bulletin [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://www.ssa.gov/policy/docs/ssb/v19n11/v19n11p15.pdf>

OLAISEN, Henry a kol., 2019. *Unintentional Injury Death Rates in Rural and Urban Areas: United States, 1999–2017*. CDC/National Center for Health Statistics/Division of Vital Statistics. 8 s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z:

<https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db343-h.pdf>

OLIVER, Thomas, 2014. *Guide to U.S. Health and Health Care Policy*. University of Wisconsin school of medicine and Public health. ISBN 978-1-4522-7073-9 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z:

<http://web.b.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzg2MjE3MV9fQU41?sid=bb890d53-3dfa-4ed7-9c84-d2dac056bf62@sessionmgr101&vid=4&format=EB>

- OLSHANSKY, Jay, AULT, Brian, 1986. *The Fourth Stage of the Epidemiologic Transition: The Age of Delayed Degenerative Diseases*. The Milbank Quarterly, 1986, č. 3, s. 355–391 [cit. 2021-05-08]. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/pdf/3350025.pdf?refreqid=excelsior%3A10f869f3643bb2f076b1f717cc168f73>
- OMRAN, Abdel, 1971. *The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change*. The Milbank Quarterly, roč. 83, č. 4, 2005. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690264/pdf/milq0083-0398.pdf>
- PAVLÍK, Zdeněk, RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka a Alena ŠUBRTOVÁ, 1986. *Základy demografie*. Praha: Academia, s. 128-200.
- RALEY, Kelly, 2001. *Increasing Fertility in Cohabiting Unions: Evidence for the Second Demographic Transition in the United States?*. Demography, ročník 2001, č. 38, s. 59–66. [cit. 2021-05-11]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=5492a67d-90ac-44ca-94b9-277040dbc4a5%40sdc-v-sessmgr02>
- ROCKETT, Ian a kol., 2012. *Leading Causes of Unintentional and Intentional Injury Mortality: United States, 2000–2009*. American Journal of Public Health. 10 s. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=24b04bb0-66dc-4689-b664-64979581d2d7%40sessionmgr4006>
- ROSER, Max, 2014. *Human Development Index (HDI)*. [cit. 2021-06-06]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/human-development-index>
- RUTSTEIN, David, 1974. *The Epidemiology and Control of Man-Made Diseases*. Annals of Life Insurance Medicine, ročník 1974, č. 5. [cit. 2021-05-08]. Dostupné z: [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-65844-0\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-65844-0_4)
- SHMERLING, Robert, 2016. *Why men often die earlier than women*. Harvard Health Publishing. [cit. 2021-05-22]. Dostupné z: <https://www.health.harvard.edu/blog/why-men-often-die-earlier-than-women-201602199137>
- SHRESTHA, Laura a HEISLER, Elayne, 2011. *The Changing Demographic Profile of the United States*, Congressional Research Service. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: [https://www.everycrsreport.com/files/20110331\\_RL32701\\_efd5510bbdbd19c927ddccc586dd127cf8a9cb62.pdf](https://www.everycrsreport.com/files/20110331_RL32701_efd5510bbdbd19c927ddccc586dd127cf8a9cb62.pdf)
- SILVERS, J. B., 2013. *The Affordable Care Act: Objectives and Likely Results in an Imperfect World*. Annals of Family Medicine. [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3767707/pdf/0110402.pdf>
- SORENSEN, Susan. 2011. *Gender Disparities in Injury Mortality: Consistent, Persistent, and Larger Than You'd Think*. American Journal of Public Health. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3222499/pdf/S353.pdf>
- ŠLAIS, Karel, 2010. *Srovnání systémů zdravotního pojištění v České republice a vybraných zemích*. Olomouc, 2010 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/w6vbx/890164>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Lukáš Prudil.
- SZÚ, 2021. *COVID-19: nové varianty koronaviru*. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1084-covid-19-nove-varianty-koronaviru>

- TATE, Steven a kol., 2016. *Did the 1918 influenza cause the twentieth century cardiovascular mortality epidemic in the United States?*. PeerJ, 2016. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5068420/pdf/peerj-04-2531.pdf>
- TIKKANEN, 2021. *Mason-Dixon Line historical political boundary, United States*. [cit. 2021-06-06]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/place/Mason-and-Dixon-Line>
- TOLNAY, Stewart, 2003. *The African American "Great Migration" and Beyond*. Annual Review of Sociology, ročník 2003, č. 29, s. 209-232 [cit. 2021-05-08]. Dostupné z: [https://www.jstor.org/stable/30036966?seq=2#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/30036966?seq=2#metadata_info_tab_contents)
- UNITED STATES CENSUS BUREAU, 2018. *State Area Measurements and Internal Point Coordinates* [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: <https://www.census.gov/geographies/reference-files/2010/geo/state-area.html>
- VIEGI, G. a kol., 2007. Definition, epidemiology and natural history of COPD. European Respiratory Journal. Ročník 30, č. 5., 21 s. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/30/5/993.full.pdf>
- VOLF, Tomáš, 2007. *Systém zdravotní péče v USA*. Brno, 2007. [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/hywnh/BP.\\_Volf\\_\\_UCO\\_99528.pdf](https://is.muni.cz/th/hywnh/BP._Volf__UCO_99528.pdf). Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce Marek Pavlík.
- WEGMAN, Myron, 2001. *Infant Mortality in the 20th Century, Dramatic but Uneven Progress*. American Society for Nutritional Sciences. [cit. 2021-05-05]. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=5f2261e6-c69a-475d-867d-deed2439419c%40sessionmgr4007>
- WHO, 2007. *Global surveillance, prevention and control of Chronic Respiratory Diseases*. World Health Organization. ISBN 978 92 4 156346 8 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/global-surveillance-prevention-and-control-of-chronic-respiratory-diseases>
- WHO, 2019. *WHO updates Cardiovascular Risk Charts*. World Health Organization. [cit. 2021-04-1]. Dostupné z: [https://www.who.int/docs/default-source/cardiovascular-diseases/high-income-north-america.pdf?sfvrsn=f29f305e\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/cardiovascular-diseases/high-income-north-america.pdf?sfvrsn=f29f305e_2)
- WHO, 2020a. *Coronavirus disease (COVID-19): How is it transmitted?*. [cit. 2021-05-12]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
- WHO, 2020b. *Coronavirus disease (COVID-19): Herd immunity, lockdowns and COVID-19*. [cit. 2021-06-22]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/herd-immunity-lockdowns-and-covid-19>
- WHO, 2021a. *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. [cit. 2021-05-14]. Dostupné z: <https://covid19.who.int/>
- WHO, 2021b. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD)*. [cit. 2021-05-23]. Dostupné z: <https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>

## SEZNAM DATOVÝCH ZDROJŮ

CDC, 2021. *Underlying Cause of Death, 1999-2019*. [cit. 2021-04-11]. Dostupné z:

<https://wonder.cdc.gov/Deaths-by-Underlying-Cause.html>

ELFLEIN, 2021. *COVID-19 death rates in the United States as of June 21, 2021, by state*. [cit. 2021-06-15]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1109011/coronavirus-covid19-death-rates-us-by-state/>

## PŘÍLOHY

Příloha 1: Tabulka skóre rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění

**WHO cardiovascular disease risk laboratory-based charts**  
High-income North America  
Canada, Greenland, United States of America

**Risk Level**  
 45% 5% to <10% 10% to <20% 20% to <30% ≥30%  
 People without Diabetes  
 People with Diabetes

Age (years)	Men		Women		SBP (mmHg)
	Non-smoker	Smoker	Non-smoker	Smoker	
70-74	37 40 43 46 50	44 48 51 54 58	34 35 37 39 41	46 48 50 52 55	≥180 160-179 140-159 120-139 <120
65-69	32 34 37 41 44	40 43 47 51 55	27 28 31 33 35	41 43 46 48 51	≥180 160-179 140-159 120-139 <120
60-64	27 29 32 36 39	36 40 43 47 52	22 23 26 28 30	36 39 42 45 48	≥180 160-179 140-159 120-139 <120
55-59	18 20 23 27 30	27 30 33 36 40	13 14 16 18 20	27 30 33 36 40	≥180 160-179 140-159 120-139 <120
50-54	13 15 18 21 24	22 25 28 31 34	8 9 10 11 12	18 20 22 24 26	≥180 160-179 140-159 120-139 <120
45-49	8 9 10 12 14	16 18 20 22 24	5 6 7 8 9	11 12 14 16 17	≥180 160-179 140-159 120-139 <120
40-44	5 6 7 8 9	11 13 15 17 19	3 4 5 6 7	8 9 11 13 15	≥180 160-179 140-159 120-139 <120
					Total cholesterol (mmol/l)
					≥6 5-6 4-5 3-4 2-3 1-2 0

High-income North America

Zdroj: WHO, 2019

Příloha 2: Tabulka nejčastějších příčin úmrtí podle věkových skupin, USA, 2017

## 10 Leading Causes of Death by Age Group, United States – 2017

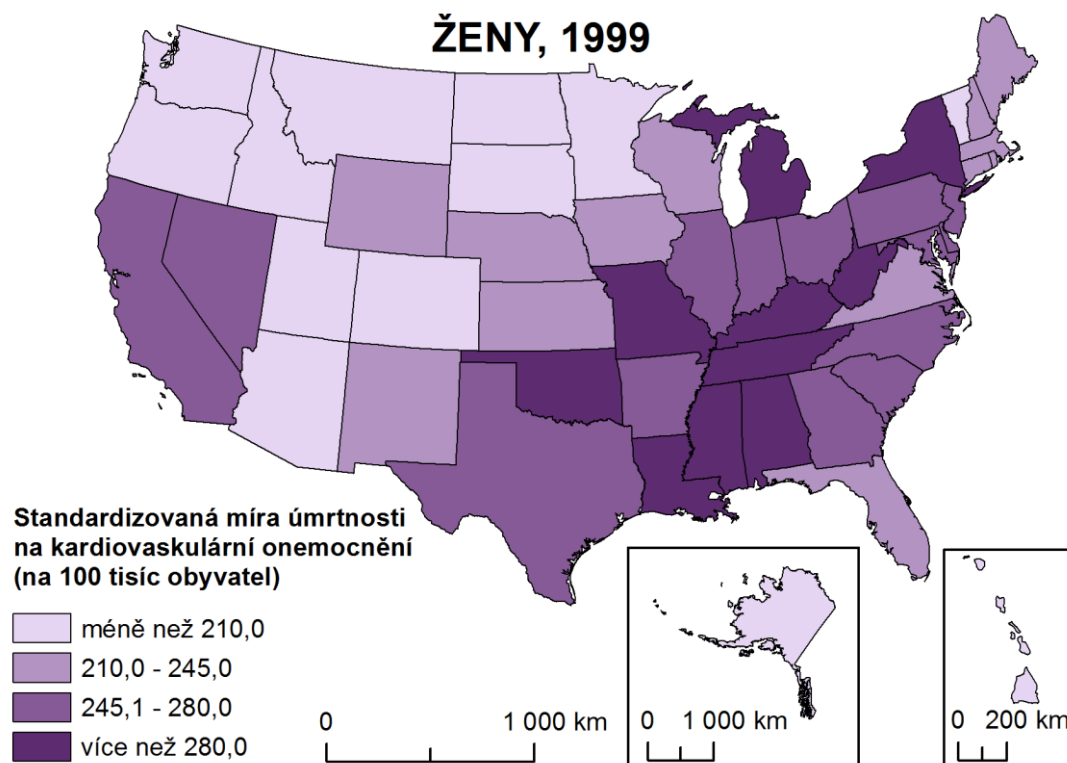
Rank	<1	1-4	5-9	10-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Total
1	Congenital Anomalies 4,580	Unintentional Injury 1,267	Unintentional Injury 718	Unintentional Injury 860	Unintentional Injury 13,441	Unintentional Injury 25,669	Unintentional Injury 22,828	Malignant Neoplasms 39,266	Malignant Neoplasms 114,810	Heart Disease 519,052	Heart Disease 647,457
2	Short Gestation 3,749	Congenital Anomalies 424	Malignant Neoplasms 418	Suicide 517	Suicide 6,252	Suicide 7,948	Malignant Neoplasms 10,900	Heart Disease 32,658	Heart Disease 80,102	Malignant Neoplasms 427,896	Malignant Neoplasms 599,108
3	Maternal Pregnancy Comp. 1,432	Malignant Neoplasms 325	Congenital Anomalies 188	Malignant Neoplasms 437	Homicide 4,905	Homicide 5,488	Heart Disease 10,401	Unintentional Injury 24,461	Unintentional Injury 23,408	Chronic Low. Respiratory Disease 136,139	Unintentional Injury 169,936
4	SIDS 1,363	Homicide 303	Homicide 154	Congenital Anomalies 191	Malignant Neoplasms 1,374	Heart Disease 3,681	Suicide 7,335	Suicide 8,561	Chronic Low. Respiratory Disease 18,667	Cerebro-vascular Disease 125,653	Chronic Low. Respiratory Disease 160,201
5	Unintentional Injury 1,317	Heart Disease 127	Heart Disease 75	Homicide 178	Heart Disease 913	Malignant Neoplasms 3,616	Homicide 3,351	Liver Disease 8,312	Diabetes Mellitus 14,904	Alzheimer's Disease 120,107	Cerebro-vascular Disease 146,383
6	Placenta Cord. Membranes 843	Influenza & Pneumonia 104	Influenza & Pneumonia 62	Heart Disease 104	Congenital Anomalies 355	Liver Disease 918	Liver Disease 3,000	Diabetes Mellitus 6,409	Liver Disease 13,737	Diabetes Mellitus 59,020	Alzheimer's Disease 121,404
7	Bacterial Sepsis 592	Cerebro-vascular Disease 66	Chronic Low. Respiratory Disease 59	Chronic Low. Respiratory Disease 75	Diabetes Mellitus 248	Diabetes Mellitus 823	Diabetes Mellitus 2,118	Cerebro-vascular Disease 5,198	Cerebro-vascular Disease 12,708	Unintentional Injury 55,951	Diabetes Mellitus 83,564
8	Circulatory System Disease 449	Septicemia 48	Cerebro-vascular Disease 41	Cerebro-vascular Disease 56	Influenza & Pneumonia 190	Cerebro-vascular Disease 593	Cerebro-vascular Disease 1,811	Chronic Low. Respiratory Disease 3,975	Suicide 7,982	Influenza & Pneumonia 46,862	Influenza & Pneumonia 55,672
9	Respiratory Distress 440	Benign Neoplasms 44	Septicemia 33	Influenza & Pneumonia 51	Chronic Low. Respiratory Disease 188	HIV 513	Septicemia 854	Septicemia 2,441	Septicemia 5,838	Nephritis 41,670	Nephritis 50,633
10	Neonatal Hemorrhage 379	Perinatal Period 42	Benign Neoplasms 31	Benign Neoplasms 31	Complicated Pregnancy 168	Complicated Pregnancy 512	HIV 831	Homicide 2,275	Nephritis 5,671	Parkinson's Disease 31,177	Suicide 47,173

Data Source: National Vital Statistics System, National Center for Health Statistics, CDC.  
Produced by: National Center for Injury Prevention and Control, CDC using WISQARS™.



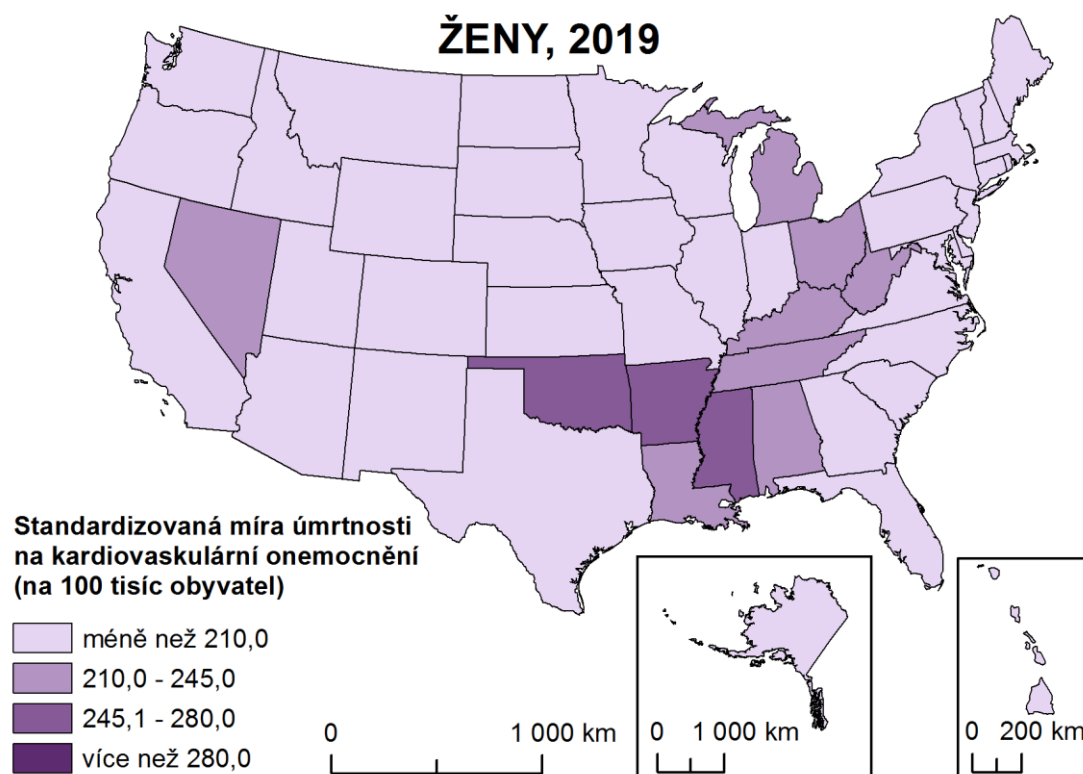
Centers for Disease  
Control and Prevention  
National Center for Injury  
Prevention and Control

**Příloha 3a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 1999**



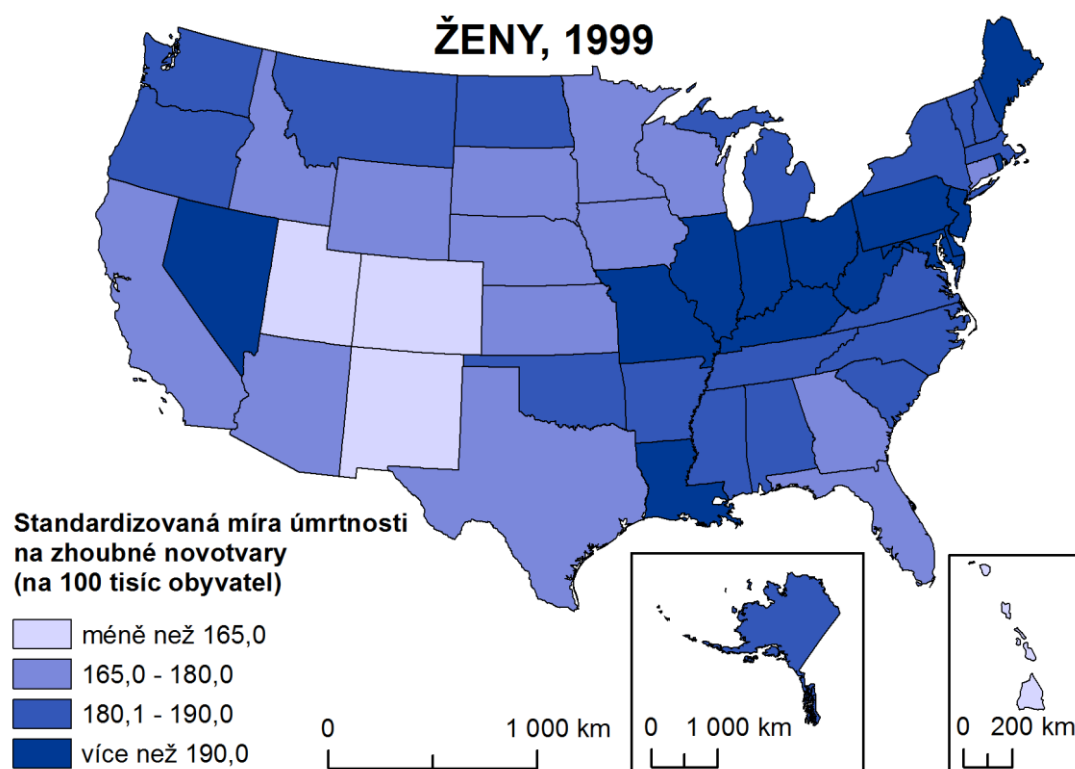
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 3b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 2019**



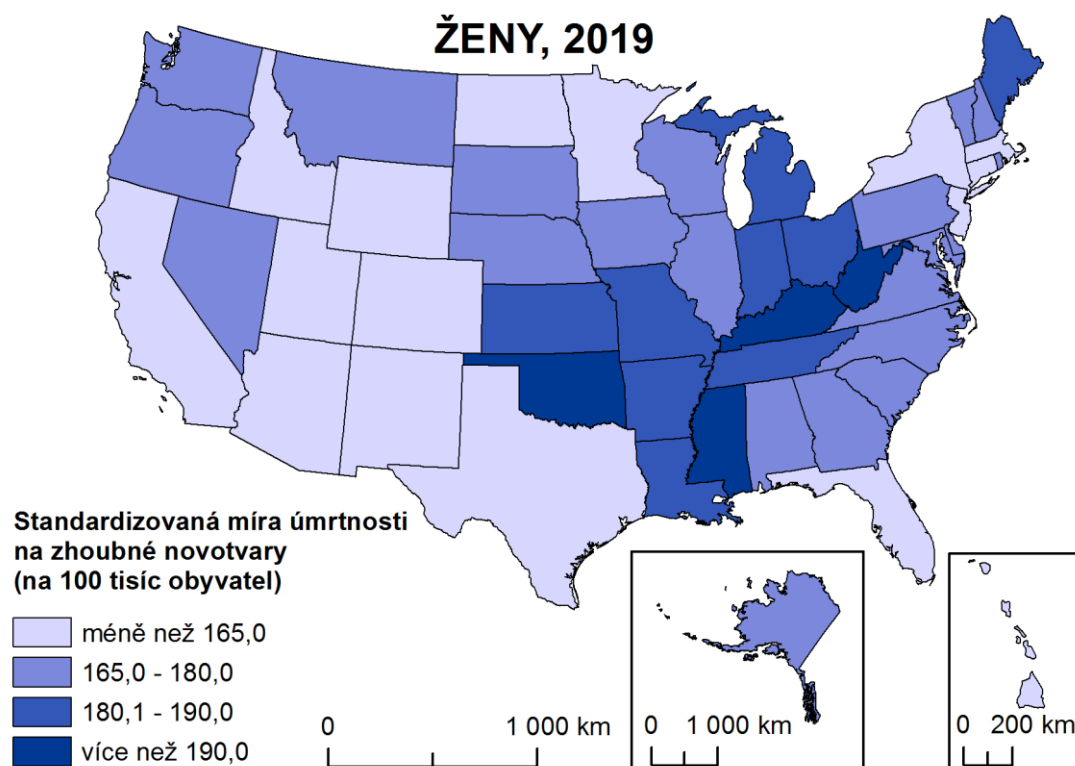
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 4a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na zhoubné novotvary (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 1999**



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

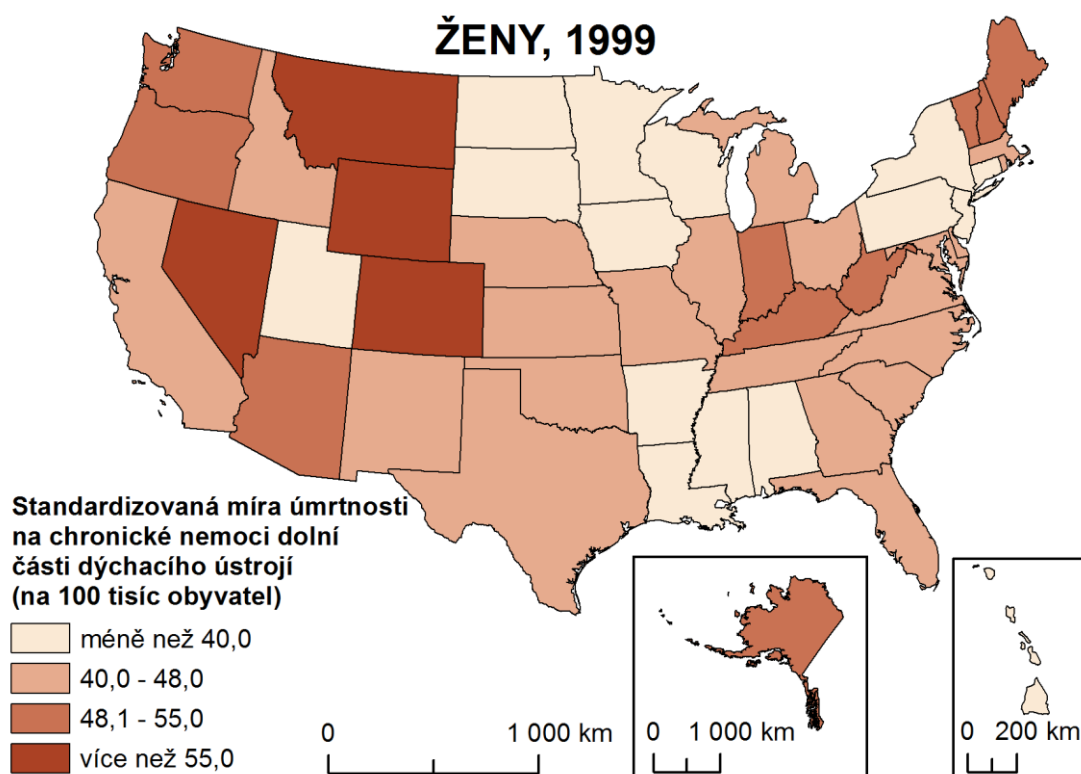
**Příloha 4b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na zhoubné novotvary (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 2019**



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

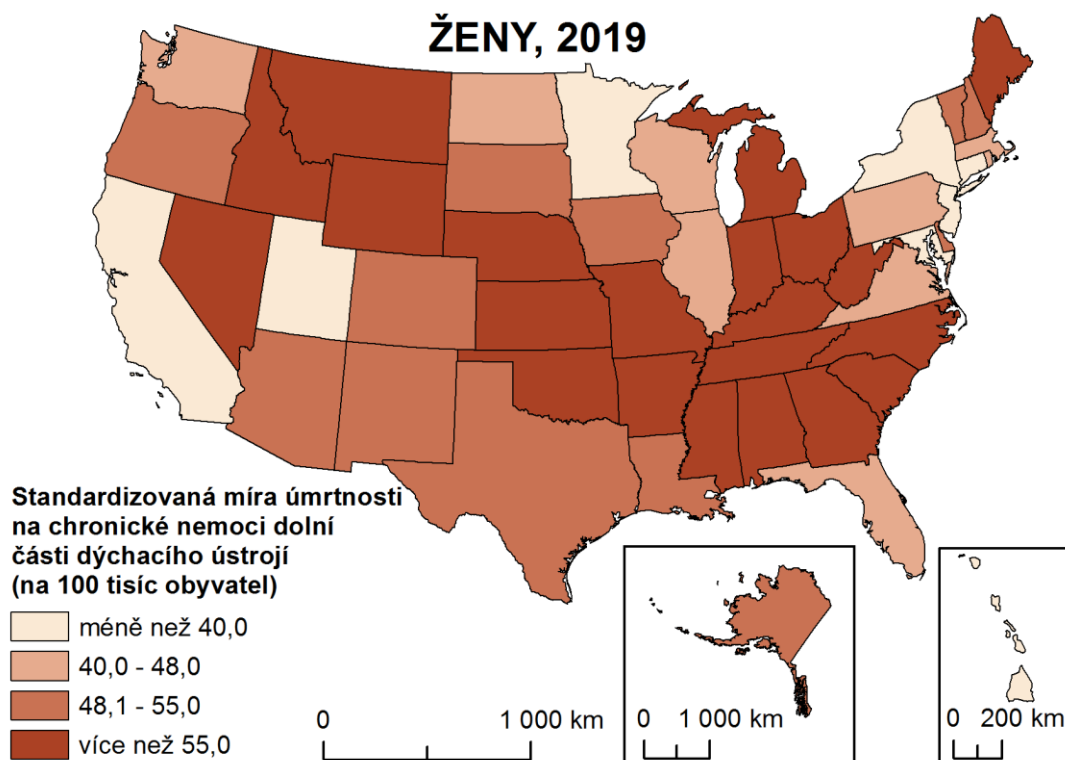


**Příloha 5a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 1999**



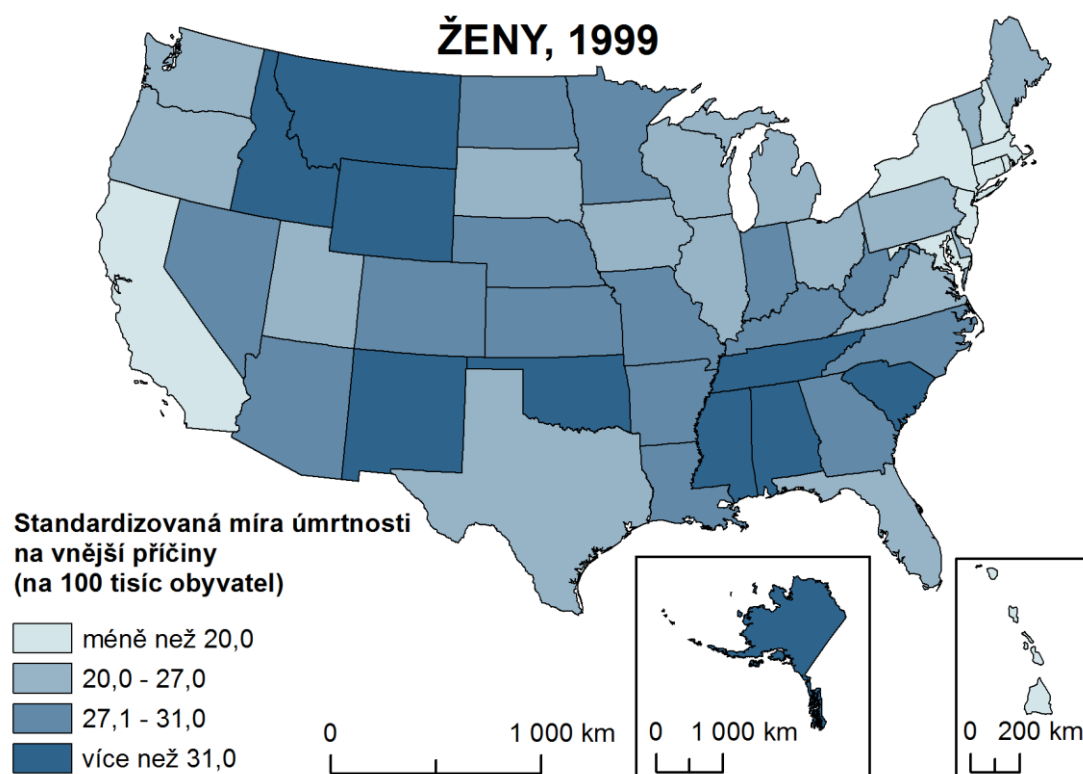
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 5b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 2019**



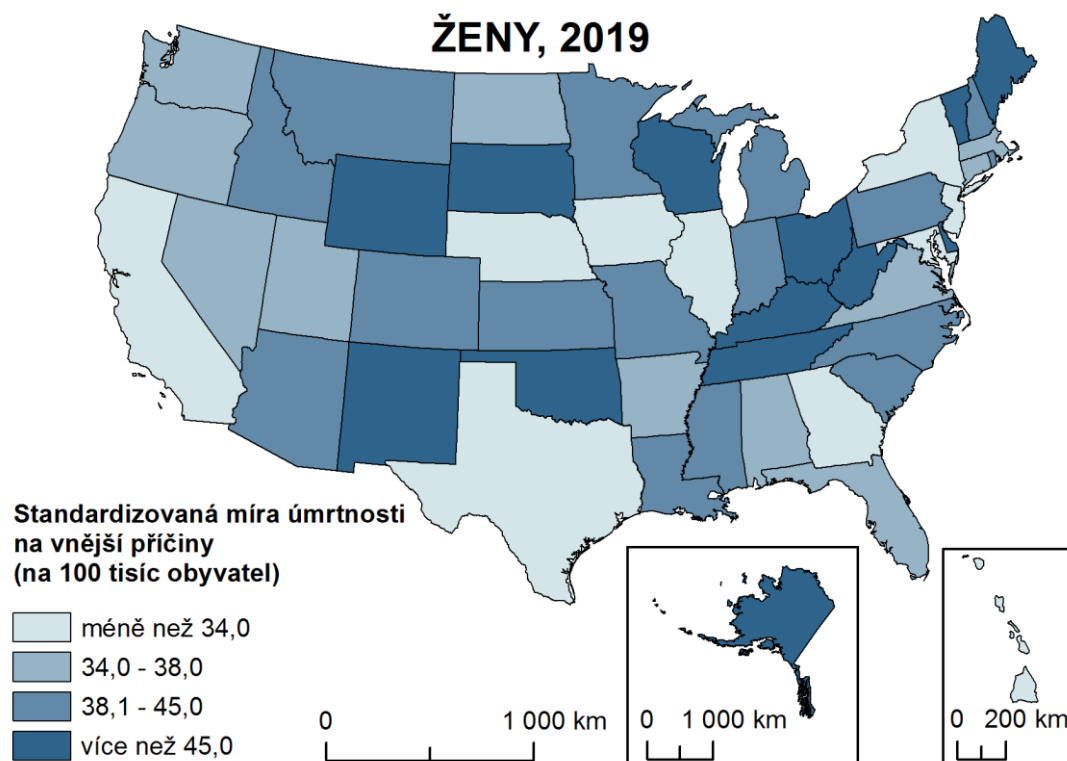
**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 6a:** Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na vnější příčiny (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 1999



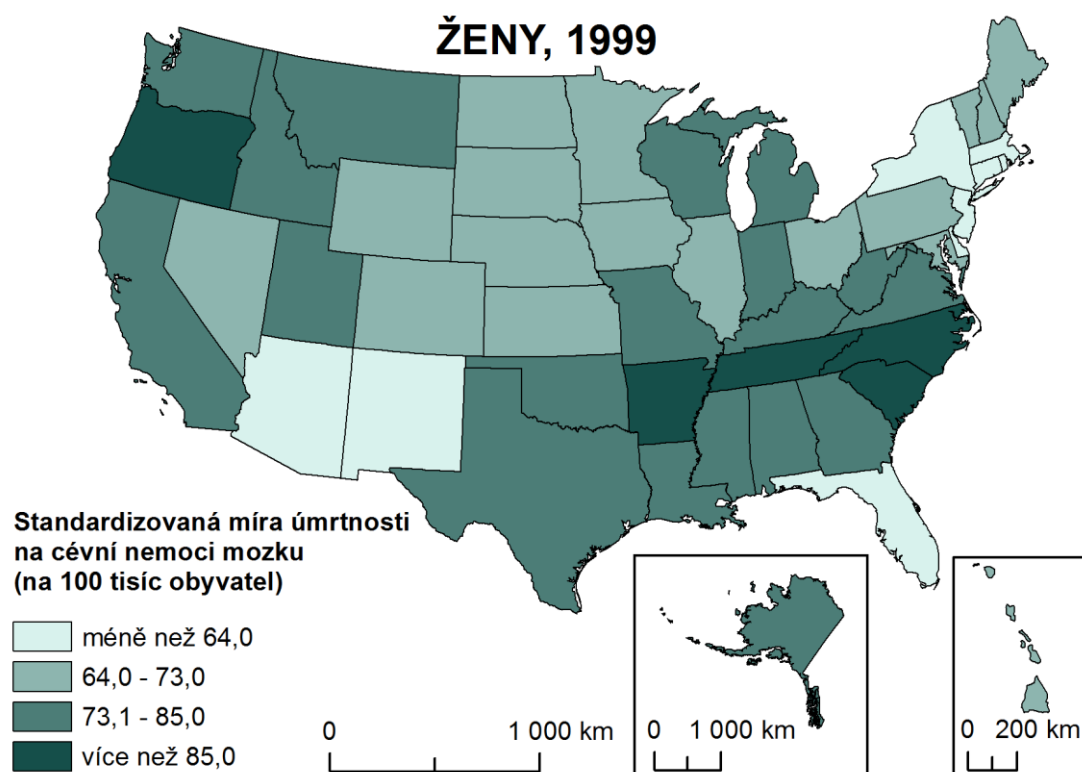
Zdroj: CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 6b:** Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na vnější příčiny (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 2019



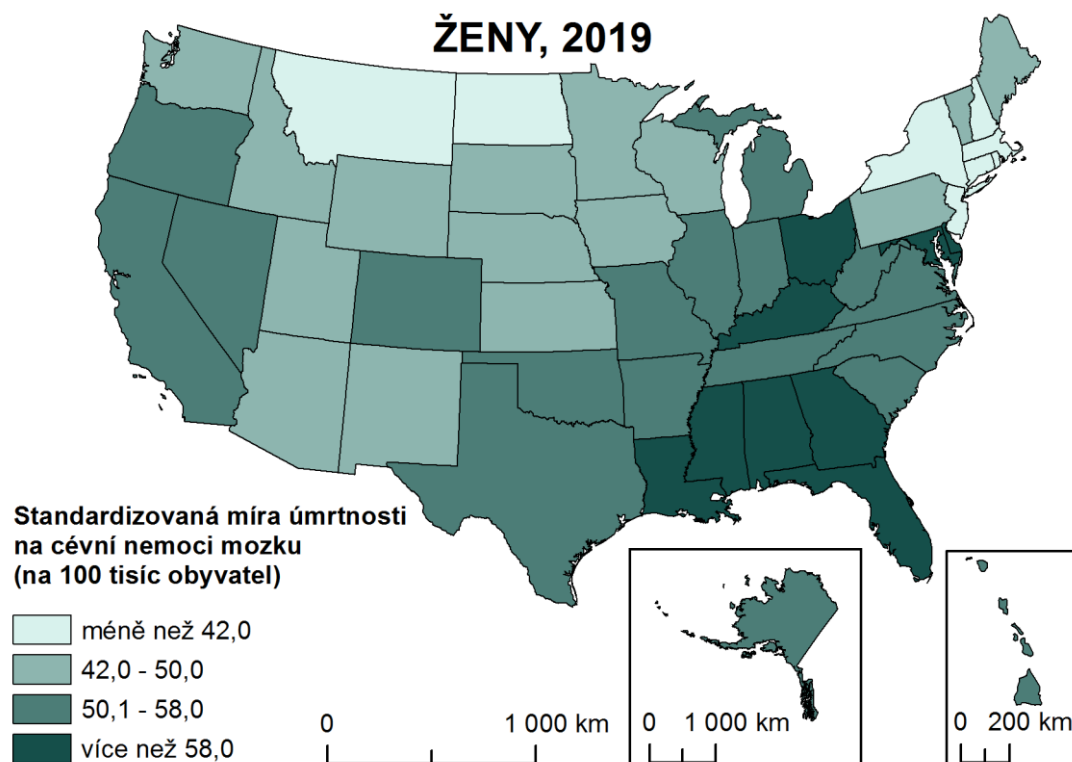
Zdroj: CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 7a: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na cévní nemoci mozku (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 1999**

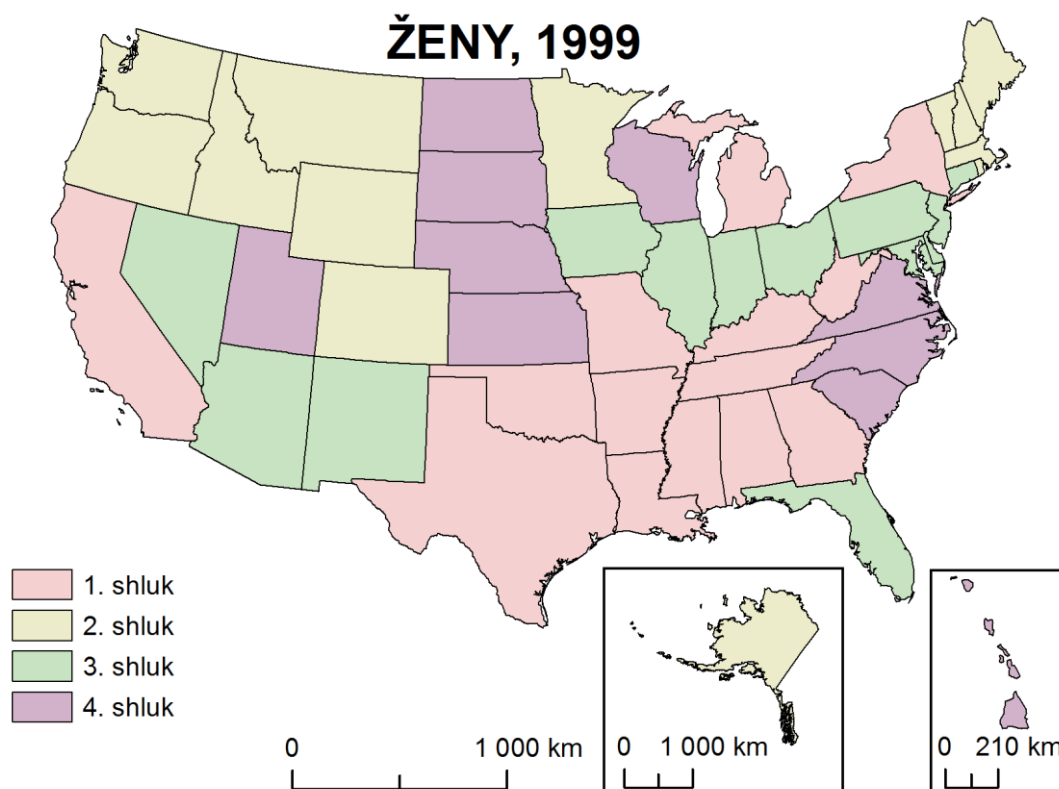


**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

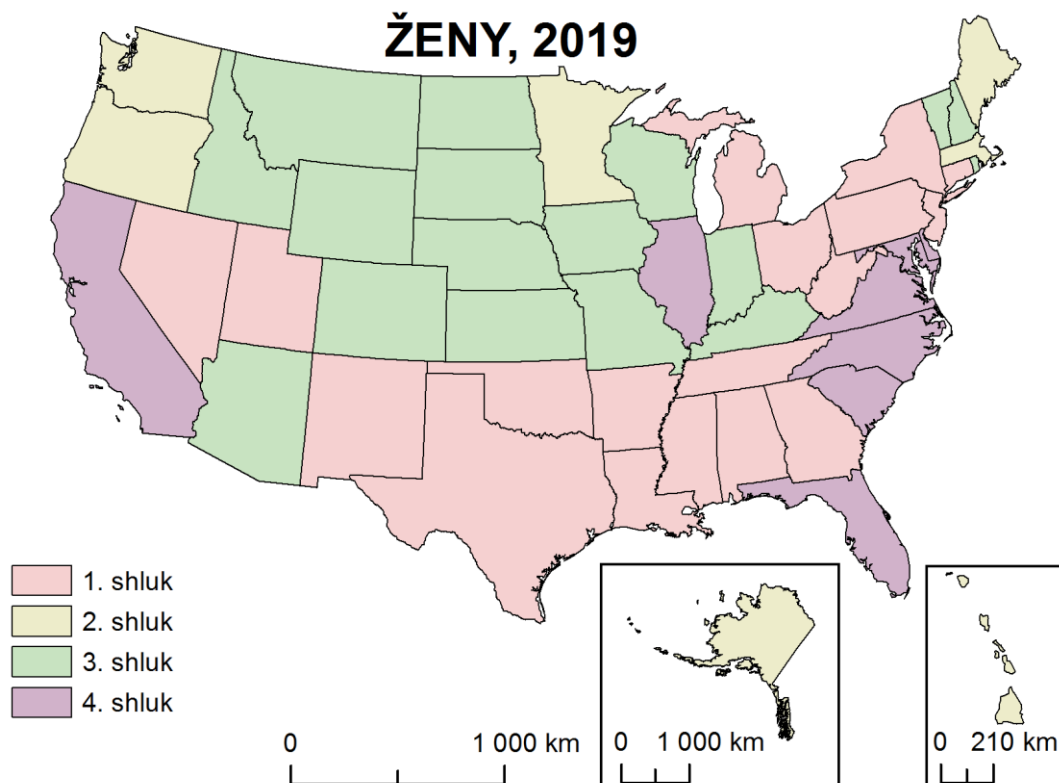
**Příloha 7b: Nepřímo standardizovaná míra úmrtnosti na cévní nemoci mozku (na 100 tisíc obyvatel), ženy, 2019**



**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 8a: Shluky států USA podle úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, 1999, ženy**

**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování

**Příloha 8b: Shluky států USA podle úrovně úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, 2019, ženy**

**Zdroj:** CDC, 2021, vlastní zpracování